显微图像软件帮助目录

显微图像软件帮助目录 I

1 视频窗口 GUI 11

1.1 视频窗口 GUI 11

1.2 如何关闭视频窗口? 12

2 图像窗口 14

2.1 图像窗口 GUI 14

2.2 如何关闭选项卡窗口中的图像窗口？ 15

3 UI 工具栏 16

4 相机侧边栏 18

4.1 相机列表组 18

4.2 捕获与分辨率组 18

4.3 曝光与增益组 19

4.4 白平衡组 20

4.5 黑平衡组 20

4.6 颜色调整组 21

4.7 位深度组 21

4.8 光源频率(防闪烁)组 21

4.9 帧率组 22

4.10 色彩模式组 22

4.11 翻转组 22

4.12 旋转组 22

4.13 采样组 22

4.14 ROI 组 23

4.15 数字 Binning 组 23

4.16 直方图组 24

4.17 暗场校正组 24

4.18 平场校正组 24

4.19 锐化组 25

4.20 杂项组 25

4.21 参数组 25

5 文件 27

5.1 打开图像... Ctrl+O 27

5.2 打开视频... 27

5.3 打开广播... 28

5.4 保存 Ctrl+S 28
5.5 另存为... 28
5.5.1 JPEG 文件保存选项 29
5.5.2 PNG 文件保存选项 29
5.5.3 TIF 文件保存选项 30
5.5.4 JPEG 2000 Stanndard，JPEG 2000 Codestream 文件保存选项 30
5.5.5 WebP 文件保存选项 30
5.5.6 Digital Imaging and Communication in Medicine (*.dcm) 31
5.5.7 其他文件格式保存选项 31
5.6 快速保存 CTRL+Q 31
5.7 批量保存... 31
5.8 外部应用 F7 32
5.9 粘贴为新文件 33
5.10 Word 报告... F10 33
5.11 打印设置... 35
5.12 打印预览... Ctrl+Shift+P 35
5.13 打印... Ctrl+P 35
5.14 Twain：选择设备 35
5.15 Twain：捕获 36
5.16 最近文件... 37
5.17 退出 37
6 编辑 39
6.1 剪切 Ctrl+X 39
6.1.1 剪切选中的测量对象 39
6.1.2 剪切浏览窗口中选择图像文件 39
6.2 复制 Ctrl+C 39
6.2.1 复制选中的图像区域(当前层为背景层)到剪贴板 39
6.2.2 复制选中的测量对象(当前层为测量图层)到剪贴板 39
6.2.3 在浏览/缩略图窗口中复制选中的图像文件到剪贴板 40
6.3 粘贴 Ctrl+V 40
6.3.1 粘贴测量对象 41
6.3.2 粘贴图像文件 41

6.4 粘贴快捷方式 41
6.5 删除 Delete 41
6.6 图像选择... 42
6.7 全选 Ctrl+A 42
6.7.1 背景层全选命令 42
6.7.2 图层上的全选命令 42
6.7.3 浏览/缩略图窗口全选命令 42
6.8 不选 Ctrl+D 43
6.8.1 背景层不选命令 43
6.8.2 图层上的不选命令 43
6.8.3 浏览/缩略图窗口不选命令 43
6.9 深拷贝 Ctrl+Z 43
7 查看 44
7.1 浏览 Ctrl+B 44
7.1.1 打开浏览窗口 44
7.1.2 浏览窗口右键上下文菜单 44
7.2 缩略图 Ctrl+T 44
7.3 测量表格 45
7.3.1 输出至 Html 文件 45
7.3.2 输出至 Excel F3 46
7.3.3 输出至 CSV F3 46
7.3.4 追加至 CSV 46
7.3.5 重置 46
7.3.6 自动高亮 46
7.3.7 设置... 46
7.4 侧边栏 47
7.4.1 侧边栏概述 47
7.4.2 侧边栏>相机 48
7.4.3 侧边栏>文件夹 48
7.4.4 侧边栏>撤消/重做 49

7.4.5 侧边栏>图层 49
7.4.6 侧边栏>测量 49
7.5 网格 49
7.5.1 设置... 49
7.5.2 网格>无网格 50
7.5.3 网格>自动网格 50
7.5.4 网格>手工网格 50
7.5.5 网格>等分 50
7.5.6 网格>删除所有网格 51
7.5.7 网格>添加预设... 51
7.5.8 网格>预设管理... 52
7.5.9 网格>预设 52
7.6 适合窗口 NUM * 52
7.7 实际大小 NUM / 53
7.8 全屏显示 53
7.9 吸管 53
7.10 追迹 53
8 浏览 54
8.1 排序 54
8.1.1 排序>按名字排序 54
8.1.2 排序>按类型排序 54
8.1.3 排序>按大小排序 54
8.1.4 排序>按宽度排序 54
8.1.5 排序>按高度排序 54
8.1.6 排序>递增 54
8.1.7 排序>递减 54
8.2 图标 54
8.2.1 图标>大图标 54
8.2.2 图标>小图标 54
8.3 刷新 F5 54

8.4 属性... 55

9 设置 56

9.1 开始/暂停 Pause 56

9.2 视频叠加⋯ 56

9.2.1 视频叠加>比例尺和日期... 56

9.2.2 视频叠加>标记... 57

9.3 视频水印... 59

9.4 平移水印 59

9.4.1 平移到 60

9.4.2 平移到 0 60

9.5 旋转水印 60

9.5.1 旋转到(R) 60

9.5.2 旋转到 0 60

9.6 灰度定标... 60

10 捕获 62

10.1 捕获图像 F8 62

10.2 开始定时捕获(Time-Lapse)... 62

10.3 开始录像... F9 63

10.4 开启广播... 65

11 图像 67

11.1 模式 67

11.1.1 颜色位数... 67

11.1.2 灰度化 67

11.1.3 对比度保留去色 67

11.2 调整 67

11.2.1 亮度/对比度 67

11.2.2 颜色... 68

11.2.3 HMS... 68

11.2.4 曲线... 68

11.2.5 滤色... 69

11.2.6 提色... 69

11.2.7 反色 69
11.2.8 边缘保持平滑... 69
11.2.9 细节增强... 70
11.2.10 自动色阶 70
11.2.11 自动对比度 70
11.3 旋转 70
11.3.1 90(CW) 70
11.3.2 180(CW) 70
11.3.3 270(CW) 70
11.3.4 任意角度... 71
11.3.5 水平翻转 71
11.3.6 垂直翻转 71
11.4 裁切 Shift+C 71
11.5 图像大小... 72
11.6 直方图... Shift+H 72
11.7 分辨率... 73
11.8 DPI 73
11.9 拼版... 74
12 处理 76
12.1 拚接... Shift+T 76
12.1.1 视频动态拚接 76
12.1.2 浏览/缩略图窗口拚接 78
12.1.3 图像窗口拚接 80
12.2 高动态（HDR）... 82
12.2.1 浏览/缩略图窗口高动态图像融合 82
12.2.2 图像窗口高动态图像融合 82
12.3 EDF 景深扩展... Shift+F 83
12.3.1 视频窗口动态 EDF 83
12.3.2 浏览/缩略图窗口 EDF 景深扩展 84
12.3.3 图像窗口 EDF 景深扩展 88

12.4 去交错 89
12.5 彩色合成... 89
12.6 分割与计数 92
12.6.1 分水岭... 93
12.6.2 暗 OTSU... 94
12.6.3 亮 OTSU... 95
12.6.4 RGB 直方图... 95
12.6.5 HSV 直方图... 97
12.6.6 颜色分块... 99
12.6.7 分割对象 102
12.6.8 计数结果... 102
12.7 去噪(D) 103
12.7.1 自适应维纳滤波 103
12.7.2 双边滤波 103
12.7.3 非局部平均 104
12.7.4 BM3D... 104
12.8 锐化 105
12.8.1 非锐化掩模 105
12.8.2 拉普拉斯锐化 105
12.9 颜色映射 106
12.9.1 伽马... 106
12.9.2 直方图均衡化... Shift+Q 106
12.9.3 局部颜色矫正... 107
12.9.4 AMSR 107
12.10 滤波... Shift+I 108
12.10.1 图像增强 108
12.10.2 边缘增强 110
12.10.3 形态学 111
12.10.4 运算核 112

12.11 图像叠加去噪... 113
12.12 剖面线... 114
12.13 3-D... 116
12.14 伪彩色... 117
12.15 窗宽窗位... Shift+R 117
12.16 二值化... Shift+B 118

13 图层 ... 119

13.1 关于图层 119
13.2 层的组织 119
13.3 图层侧边栏 119
13.4 图层菜单与图层侧边栏页上下文菜单 120
13.5 新建... Ctrl+N 120
13.6 删除... 120
13.7 当前... 120
13.8 显示/隐藏... 120
13.9 重命名... 120
13.10 融合至图像 F2 121
13.11 输出至 Excel F3 121
13.12 全部输出至 Excel 121

14 测量 ... 122

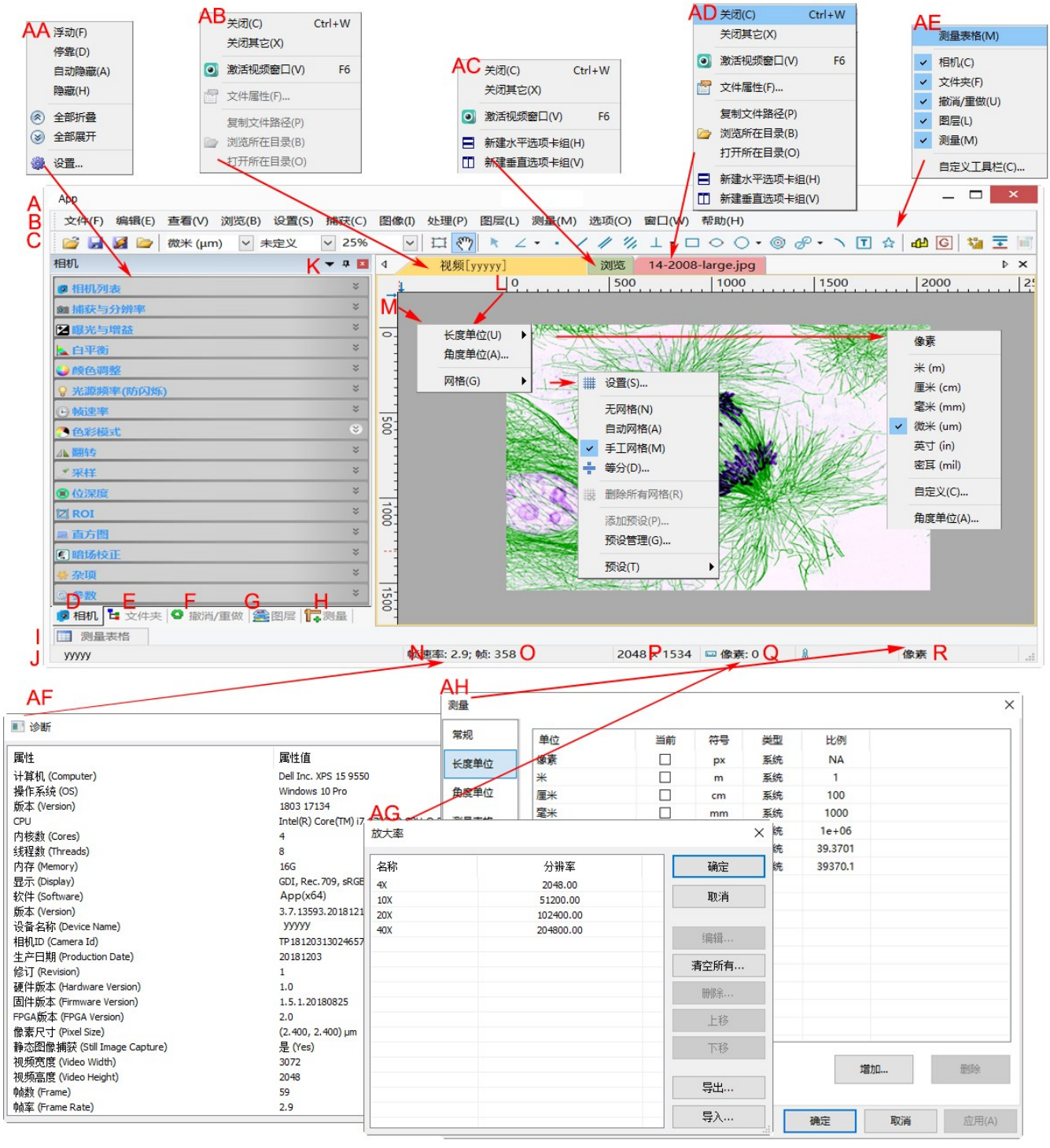
14.1 选择测量对象 122
14.2 角度 123
14.2.1 角度>3 点 角度(3点) 123
14.2.2 角度>4 点 角度(4点) 123
14.3 点 123
14.4 线段 123
14.4.1 线段>任意线段 Ctrl+鼠标左键(水平线段) Shift+鼠标左键(垂直线段) 124
14.4.2 线段> 水平线段 Ctrl+鼠标左键 124
14.4.3 线段> 垂直线段 Shift+鼠标左键 124
14.4.4 线段>多点连接 124
14.5 线段(3 点) 124
14.5.1 任意线段 Ctrl+鼠标左键(水平线段) Shift+鼠标左键(垂直线段) 124
14.5.2 水平线段 Ctrl+鼠标左键 124
14.5.3 垂直线段 Shift+鼠标左键(垂直线段) 124

14.6 平行线 124
14.7 双平行线 125
14.8 垂直线 125
14.8.1 垂直线>四点画垂线 125
14.8.2 垂直线>三点画垂线 125
14.9 矩形 126
14.10 椭圆 126
14.11 圆 126
14.11.1 圆>圆心+半径 126
14.11.2 圆>两点(2) 126
14.11.3 圆>三点(3) 127
14.12 圆环 127
14.13 双圆 127
14.13.1 双圆>圆心+半径 127
14.13.2 双圆>三点 128
14.14 圆弧 128
14.15 文字 128
14.16 任意多边形 128
14.17 曲线 129
14.17.1 任意连线 129
14.17.2 多点连线 129
14.18 比例尺 129
14.19 箭头 130
14.20 叠放次序 130
15 选项 131
15.1 首选项... Shift+P 131
15.1.1 快速保存 131
15.1.2 快速录像... 132
15.1.3 文件 132
15.1.4 报告 133
15.1.5 网格 133
15.1.6 捕获 134

15.1.7 元数据 135
15.1.8 杂项 136
15.2 测量... Shift+M 141
15.2.1 常规 141
15.2.2 长度单位 141
15.2.3 角度单位 143
15.2.4 测量表格 143
15.2.5 测量对象 144
15.3 放大率... Ctrl+M 145
15.4 定标... 146
15.5 编辑染料库... 147
15.6 自动校正 148
16 窗口 149
16.1 激活视频窗口 F6 149
16.2 关闭所有 149
16.3 重置窗口布局 149
16.4 窗口... 149
17 帮助 152
17.1 帮助主题 F1 152
17.2 诊断... 152
17.3 关于... 152

1 视频窗口 GUI

1.1 视频窗口 GUI



序号	功能介绍
A	**App**；
B	菜单；

C **App** 工具栏；

D **相机侧边栏**；

E **文件夹侧边栏**；

F **撤消/重做侧边栏**；

G **图层侧边栏**；

H **测量侧边栏**；

I **测量表格**；

J **状态条**；

K **自动隐藏**按键；

L **水平标尺**；

M **垂直标尺；**

N **帧速率；**

O **捕获帧数；**

P 当前视频尺寸；

Q 选定**放大率**与**分辨率；**

R 当前选中测量**单位；**

AA **侧边栏**鼠标右键上下文菜单；

AB 视频窗口鼠标右键上下文菜单；

AC **浏览**窗口鼠标右键上下文菜单；

AD **图像**窗口鼠标右键上下文菜单；

AE **框架**窗口鼠标右键上下文菜单；

AF 双击弹出**诊断**对话框；

AG 双击弹出**放大率**对话框；

1.2 如何关闭视频窗口?

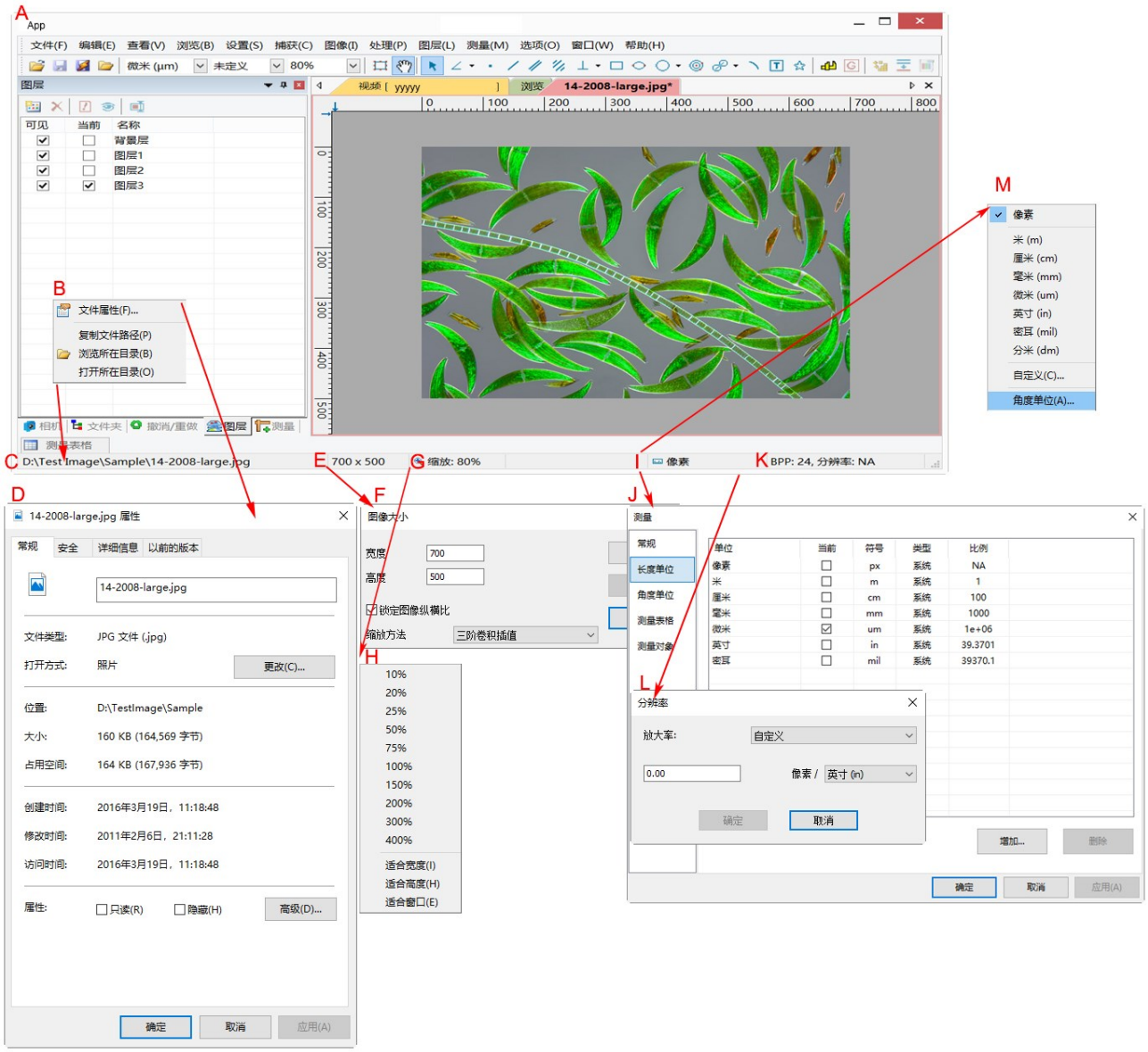
关闭视频窗口的方法有三种：

1. 双击视频窗口标题栏激活视频窗口(F6)，单击标题栏右边 上的 x 会直接关闭视频窗口；

2. 选择**窗口>关闭所有**命令关闭视频窗口；
3. 右键单击视频窗口标题会弹出上下文菜单，选择**关闭**会关闭视频窗口；
4. 快捷键 **Ctrl+W** 方式。

2 图像窗口

2.1 图像窗口 GUI



A　　App 标准栏

B　　状态条上打开文件名栏上的鼠标右键上下文菜单；

C　　打开的文件名同目录；

D　　双击弹出打开文件属性对话框；

E　　图像的宽度 x 高度；

F　　双击弹出图像大小对话框；

G　　图像缩放比例，双击可直接缩放到 100%；

H　　缩放比例鼠标右键上下文菜单；

I　　当前选中的单位；

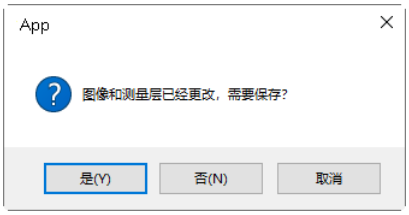
J　　双击弹出选项>测量…，长度单位对话框；

K　　图像 BPP 与分辨率；

L　　双击弹出分辨率设置对话框；

M　　单位鼠标右键上下文菜单，双击可弹出选项>测量…，长度单位属性页；

2.2　如何关闭选项卡窗口中的图像窗口？

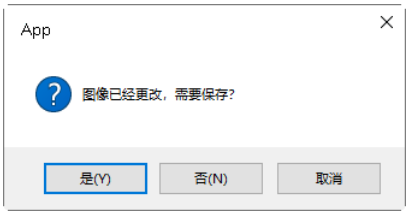


1.如果在关闭之前图像已经有处理或更改过，双击选项卡图像窗口标题栏或单击窗口右边 上的 x 会弹出 App 警告对话框：

是：单击是会用老的文件名保存文件同时快速关闭窗口；

否：单击否会立即关闭文件，即不做任何更改同警告；

取消：选择取消会取消关闭命令，窗口不做任何更改，保持原状；



2.如果图像窗口是从视频窗口捕获的，其窗口标题以数字形式显示，双击选项卡式图像窗口标题栏或单击 上的 x 会弹出同前面一样的 App 警告对话框：

是：单击是会弹出一个另存为对话框，有关这一对话框的处理，请参见节 5.5

否：单击 App 警告对话框的否会立即关闭图像窗口，即不做任何更改同警告；

取消：选择取消会取消关闭命令，窗口不做任何更改，保持原状并返回到图像窗口；

3.快捷键 Ctrl+W 关闭当前窗口。

注意：选择窗口>关闭所有命令会关闭选项卡图像窗口。请参考窗口>关闭所有了解详细操作步骤。

3 UI 工具栏

当相机启动或图像打开以后，工具栏上的大部分按键会使能以便快速设置视频或处理图像。

1:打开(Ctrl+O)

2:保存(Ctrl+S)

3:快速保存(CTRL+Q)

4:浏览(Ctrl+B)

5:缩略图(Ctrl+T)

6:单位

7:放大率

8:缩放

9:追迹(视频/图像尺寸超过窗口尺寸的时候才会使能)

10:选择测量对象(仅当在当前在非背景层上时，才会使能)

11:角度

12:点

13:直线

14:线段(3 点)

15:平行线

16:双平行线

17:垂直线

18:矩形

19:椭圆

20:圆

21:圆环

22:双圆

23:圆弧

24:文字

25:多边形

26:比例尺(适用于视频/图像窗口，系测量对象的一种)

27:箭头(适用于视频/图像窗口)

28:尺寸定标(适用于视频/图像窗口)

29:灰度定标(仅当在视频窗口选中一块矩形区域以后才会使能)

30:拼接(三种操作方式，即视频窗口，浏览窗口，缩略图窗口以及图像打开窗口)

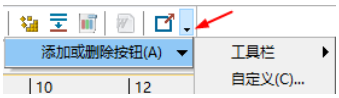
31:EDF 景深扩展(三种操作方式，即视频窗口，浏览窗口以及图像打开窗口)

32:高动态(HDR) (三种操作方式，浏览窗口，缩略图窗口以及图像打开窗口)

33: Word 报告

34:外部应用(将当前图像用其他指定的外部应用程序打开进行其他处理)

35:自定义工具栏快捷按钮



4 相机侧边栏

相机侧边栏主要用于控制厂家的相机**参数**，**相机侧边栏**随相机不同有多种不同的**组**组合，每一组可以通过单击组名或单击组名右边的**向下(上)箭头**进行展开或折叠。典型的**相机侧边栏**如右图所示。

用户可以通过**选项>首选项…**单击**杂项**页，找到**显示或隐藏相机侧边栏中的控制项**以控制**相机侧边栏**组的**显示/隐藏**(详情请参见节15.1.8.7)。通过复选与不选可以将**相机侧边栏**的组定制为用户自己喜欢的模式，同时将**相机侧边栏**最简化与最实用化，实现相机控制的快速操作。

不同的相机，**相机侧边栏**会略有不同，这一点请特别注意。

本节将分别介绍典型的**相机侧边栏**各个**组**的详细的功能。

4.1 相机列表组

单击**侧边栏**中的**相机侧边栏**(如果没有激活的话)，再单击**相机列表**组标题或其右边向下双箭头可展开**相机列表**组(折叠情况下)；

单击相机名 “**yyyyy**”以创建相机视频窗口。

4.2 捕获与分辨率组

捕获：单击该键可以**捕获**视频窗口的图像，可一直单击**捕获**；

录像：录制 **MP4（H264、H265）/wmv/avi** 视频流；录制开始以后，**录像**按键变成

形式，单击即可停止**录像**；

预览：设置视频**预览**分辨率；

捕获：设置用于静态图像**捕获**分辨率；为提高帧率，**预览**分辨率常选小的，**捕获**分辨率常选大的；

格式：捕获支持**格式**可以是 **RGB24/RAW/RGB48**，视相机型号而定，用户可根据需要选择。

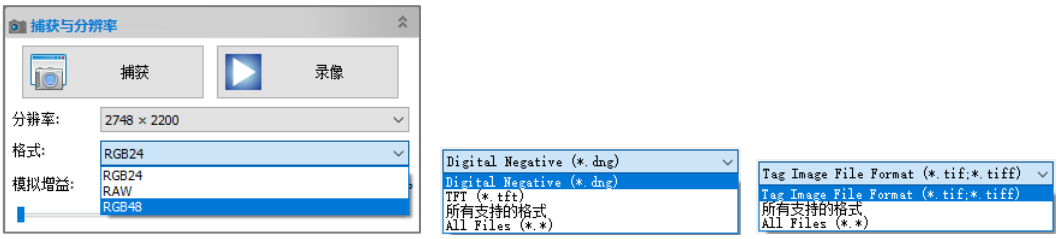
如果相机支持 8 位以上，请先将相机**位深度**组中的**位深度**设置为 **8 位**以上(**10/12/14 位**)以捕获 **8 位**

以上的图像。捕获与分辨率组中的格式列表框，共有 3 个选项，分别是 RGB24，RAW 和 RGB48。

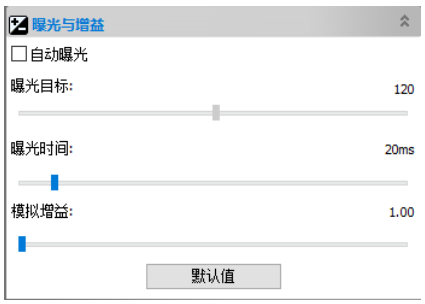
RGB24 表示 RGB888，图像的每个通道有 8 位；RAW 表示相机的原始数据；RGB48 表示 RGB161616。

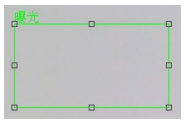
选择 RAW 格式，单击捕获按钮将弹出另存为对话框，10 位/12 位/14 位 RAW 数据将转换为 16 位并要求用户直接将图像保存到 DNG 或 TFT 格式文件中，不会创建图像窗口。

选择 RGB48，对 10 位/12 位/14 位位深度，单击捕获按钮将捕获相应的位深度图像。选择文件>另存为命令将会位深度转换成 RGB48，并以 TIFF 文件格式保存。



4.3 曝光与增益组





1. 当曝光与增益组展开以后，在视频窗口某区域会叠加一绿色矩形取景器，在该矩形左上方标有曝光二字。该矩形用于计算视频的亮度是不是达到曝光目标值。拖动曝光 ROI 到视频的暗区会增加视频的亮度/曝光 ROI 拖到视频的亮区域会降低视频的亮度；

2. 复选自动曝光复选框，曝光目标滑动条有效，相机会根据曝光目标值设置曝光时间和模拟增益；

3. 不选自动曝光框会将自动曝光模式切换到手动曝光模式。这时曝光目标滑动条无效；

4. 在手动曝光模式下，将显微镜的光源调亮或调暗，视频由于光源亮度增加也变亮或变暗，拖

动**曝光时间**滑块向左或向右以确保视频亮度显示正常；

5. 只有当显微镜光源太暗，不满足成像亮度要求时，才会向右拖动**模拟增益**滑块直到视频亮度正常；有时为了减少**曝光时间**，也会选择大的**模拟增益**，大的增益意味在大的噪声;

6. 通过单击**曝光时间**右边编辑框会弹出**曝光时间**对话框，在这里可以输入精确的**曝光时间**数值。

7. **默认值**：单击**默认值**按键以清除所有的更改，恢复所有参数**默认值**；

8. 单击展开的**曝光与增益**组标题会折叠该组，这时曝光矩形框会消失;

9. 在节 15.1.8.4 中有**自动曝光选项**设置，用户可以根据自己的喜好进行设置。

4.4 白平衡组

1. 单击**白平衡**标题以扩展**白平衡**组，这时会在视频窗口的某区域显示一个红色的矩形，其左上角标有**白平衡**三字；

2. 拖动红色矩形到一块认为是纯白或灰色区域，单击**白平衡**按键即可为后继所有的视频建立视频**白平衡**映射；

3. 自动设置**白平衡**效果与实际**白平衡**有偏差时，左右拖动**色温**和 **Tint** 滑块以进行**手动白平衡**操作；

4. **默认值**：单击**默认值**按键以清除所有的更改，恢复所有参数**默认值**；

5. 单击扩展情况下的**白平衡**标题可以折叠**白平衡**组，这时**白平衡**矩形会消失；

6. 在**选项>首选项…**，点击**杂项**页，找到**白平衡**项，选择**色温/Tint** 或 **RGB 白平衡**模式；见节 15.1.8.3。

4.5 黑平衡组

1. 单击**黑平衡**标题以扩展**黑平衡**组，这时会在视频窗口的视频区域显示一个**品红色**的矩形，其左上角标有**黑平衡**三字；

2. 拖动**品红色**矩形到一块认为是黑色的区域，单击**黑平衡**按键即可为后继所有的视频建立了视频**黑平衡**映射；

3. 自动设置同实际**黑平衡**效果存在偏差时，左右拖动**红色，绿色**或**蓝色**滑块进行**手动黑平衡**设置；

4. **默认值**：单击**默认值**按键以清除所有的更改，恢复所有参数**默认值**；

5. 单击扩展的**黑平衡**组会折叠该组，这里**黑平衡**矩形会消失。

4.6 颜色调整组

1. **色调**：调整视频的**色调**；左右拖动滑块降低或增加**色调**；

2. **饱和度**：调整视频的**饱和度**；左右拖动滑块降低或增加**饱和度**；

3. **亮度**：调整视频的**亮度**；左右拖动滑块降低或增加**亮度**；

4. **对比度**：调整视频的**对比度**；左右拖动滑块降低或增加**对比度**；

5. **伽玛**：调整视频的**伽玛**；左右拖动滑块降低或增加**伽玛**；

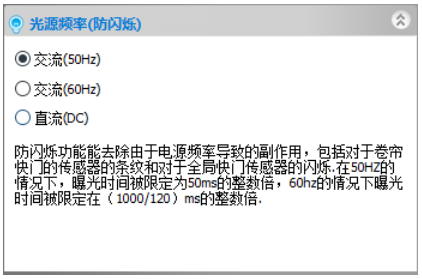
6. **默认值**：单击**默认值**按键以清除所有的更改，恢复所有参数**默认值**。

4.7 位深度组

位深度组可选择视频是 **8 位/12 位/14 位**，**8 位**可保证视频运行流畅而 **12 位**可确保视频与图像的质量。**12 位**运行速度要稍微慢一些，

但图像细节会更加丰富。具体**位深度**视相机而定，不同的相机支持**位深度**也不一样。不同**位深度**捕获方式与保存方式请参见节 4.2。

4.8 光源频率(防闪烁)组



1. CMOS 探测器以序列的方式捕获每一行的像素(自上而下)，这种捕获方式存在**卷帘效应**，所以也称之为"**卷帘快门**”。欧洲电源主频为 **50Hz**，光源在 1 秒内会闪烁 50x20 次，在北美，电源主频为 **60Hz**，光源在 1 秒内会闪烁 60x2 次；

2. 闪烁问题可以通过以整数(n)倍闪烁周期的形式捕获一行像素的方式解决；

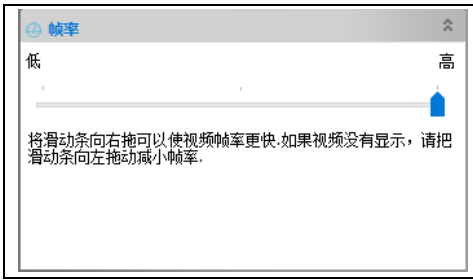
3. **交流(50HZ)**：单选**交流(50HZ)**以消除 **50Hz** 光源引发的灯卷帘暗带；

4. **交流(60HZ)**：单选**交流(60HZ)**以消除 **60Hz** 光源引发的灯卷帘暗带；

5. **直流(DC)**：对**直流(DC)**光源，不存在光起伏，所以不需要补偿光源闪烁；

6. 开启**光源频率**选项以后，**曝光与增益**组也相应支持**自动曝光**时间的调整以**防闪烁**出现。

4.9 帧率组



拖动滑块到右边可提高视频显示**帧速率**，其前提是用户电脑的 USB 交换器支持其选择的**帧率**；如果视频不能显示，向左拖动滑块降低**帧率**可保证视频以低帧率形式正常显示。

4.10 色彩模式组

1. **彩色**：如果想预览**彩色**视频，则选择“**彩色**”按键；
2. **灰度**：如果想预览**灰度**视频，则选择“**灰度**”按键。

4.11 翻转组

1. **水平**：如屏幕视频**水平**方向同实际相反，请复选此按键；
2. **垂直**：如果屏幕视频**垂直**方向同实际相反，请复选此按键。

4.12 旋转组

选择想要旋转的角度（**0°** （默认值）、**90°** 、**180°** 或 **270°** ）将视频**旋转**到所需的角度。

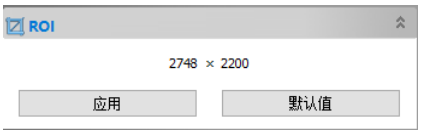
4.13 采样组

1. **邻域平均**：像素**邻域平均**指的是将一块区域中的像素进行平均操作，再将值赋予抽样的像素；这种方法会降低图像的分辨率并引入子采样的痕迹；**邻域平均**会提高图像的信噪比。

2. **抽样提取(Skip)**：又称为"抽取"，表示某些位置的像素并不读出来，而是忽略掉(水平，垂直或两个方向同时)。这种方法会降低图像的分辨率并引入子采样的痕迹;

3. 当用户选择的**预览分辨率**小于最大**分辨率**时，往往选择**邻域平均(Bin)**以确保视频信噪比最好。

4.14 ROI 组



ROI 可以让用户关心视频中的感兴趣的区域，同时提高帧率。当 **ROI** 组展开以后，视频窗口会显示 **ROI** 区域，用鼠标可以拖动和更改区域 **ROI** 的大小；点击 **ROI** 组标题栏下左或右边数值，可直接对 **ROI** 通过输入数字以设置其准确尺寸；

设置好 **ROI** 的大小以后，单击**应用**可实现 **ROI** 功能，单击**默认值**可返回原来的视频尺寸；

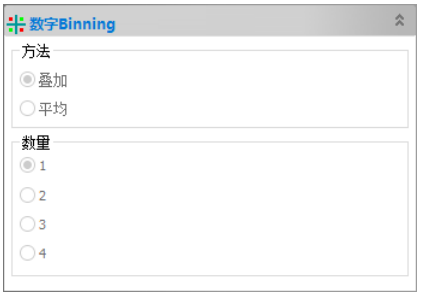
单击扩展的 **ROI** 组会折叠该组，这里 **RIO** 矩形会消失。

单击 **ROI** 组的数字可以直接编辑输入希望的 **ROI** 的数字以进行精准设置。

4.15 数字 Binning 组

数字 Binning 是指通过计算机进行的 **Binning** 操作，速度较慢。

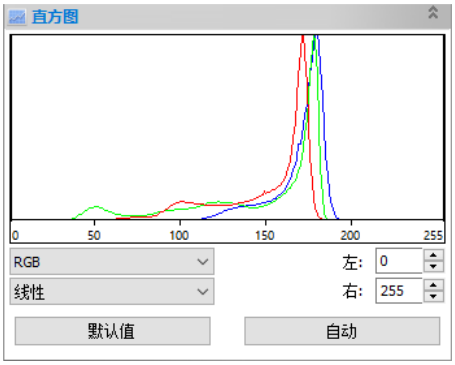
选择**叠加**会根据**数量**中选定的**数量**值进行 **n x n** 个像素的累加操作再显示，这时图像尺寸也会做相应的**宽度/n**，**高度/n** 缩放操作，**叠加**会提高视频的亮度，减少曝光时间。缺省为**叠加**，**数量**为 **1**；



选择**平均**会根据**数量**中选定的**数量**值进行 **n x n** 个像素的**平均**操作再显示，这时图像尺寸也会做相应的**宽度/n**，**高度/n** 缩放操作，**平均**会提高图像信噪比但不会增加视频亮度；

n 取**数量**中选中的 **1/2/3/4** 等。

4.16 直方图组



1. **直方图**是照片曝光情况最好表达方式，可展示照片中色调的分布情况，揭示照片中每一个亮度级别下像素出现的数量，根据这些数值所绘出的图像形态，可初步判断照片的曝光情况。无论照片高光表现丰富的还是曝光过度，也或有饱满的细部暗调，或者是细节根本分辨不清，**直方图**都能很直观的显示；

2. **通道**：**直方图**对话框显示的是当前展开时刻的视频的实时**直方图**。左右两垂直线段标记当前直方图的**左右**限。这两条标记线可以用鼠标左键拖动。当显示的视频是彩色的时候，**直方图**可以**RGB** (红、绿和蓝 3 通道)/**R**(红)/**G**(绿)/**B**(蓝)等通道的方式显示；

3. **左**或**右**：直方图的**左右**值可在**左右**编辑框中输入，也可以用鼠标拖动直方图中的**左右**竖线实现；

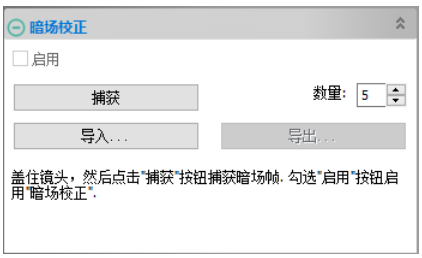
4. **线性/对数**：**线性/对数**选项是指将统计的**直方图**的数据以**线性/对数**的方式进行映射显示；

5. **默认值**：单击**默认值**会将**左右直方图**界限值恢复到缺省的范围 0~255；

6. **自动**：单击**自动**会根据**直方图**的统计数据，自动设置直方图的**左右**边界以保证视频显示最佳。

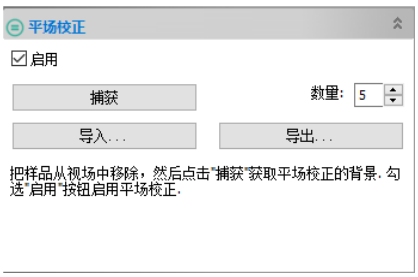
4.17 暗场校正组

CMOS 和非制冷的 CCD 在较长曝光时间或者较大增益时，热噪声会比较大，严重影响图像的清晰度。使用**暗场校正**可以在一定程度上减少这个问题，从而得到清晰干净的画面。**暗场校正**前需先**捕获**一定**数量**暗场图像，捕获完以后，**启用**按钮才会有效。



复选/不选择表示**启用**/取消**暗场校正**；单击**导出**按钮将当前**暗场校正**数据导出到 **dfc** 文件供以后用；单击**导入**按钮以**导入**以前保存在 **dfc** 文件中的**暗场校正**数据以便直接使用。不同分辨率情况需要重新进行**暗场校正**数据的捕获以确保校正结果正确。

4.18 平场校正组



启用平场校正前，先从视场中移除样本或将样本移到空白区域并单击**捕获**按钮以获得用于**平场校正**的背景图像。捕获图像后，复选**启用**按钮即可**启用平场校正**。不复选**启用**按钮将禁用**平面场校正**;

单击**导出**按钮将当前**平面场校正**数据导出到 **ffc** 文件供以后用;

单击**导入**按钮以**导入**以前保存在 ffc 文件中的的**平面场校正**数据以便直接使用;

不同分辨率情况需要重新进行**平场校正**数据的**捕获**以确保校正正确。

4.19 锐化组

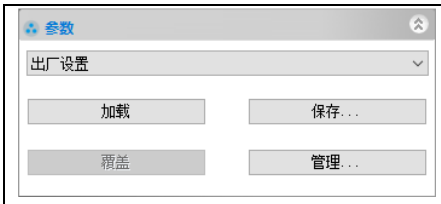
锐度决定了图像能够传达的细节信息。向右拖动滑动条可以提高图像的锐度，达到**锐化**的目的，滑动条在最左边表示禁用**锐化**功能。

4.20 杂项组

复选**负片**可对视频中的象素点做反转或**负片**操作;

对数/多项式：**对数/多项式**选项是指将接收到的视频以**对数/多项式**的方式进行映射显示。

4.21 参数组



参数：主要用于**保存**某一种特定情况下用户调整好的**相机侧边栏参数**以便在后继过程中继续使用;

出厂设置：将目前**相机侧边栏**的所有设置恢复到相机出厂时参数；**出厂设置**不可**覆盖**。**出厂设置**列表后面会列出用户保存的**相机侧边栏参数**;

单击**保存**会将当前**相机侧边栏参数**保存起来，**保存**的数据会添加到参数列表选项**出厂设置**的后面，这时**加载**同**覆盖**按钮使能;

选择**参数列表**中的其他**保存**的参数名，单击**加载**会装载该文件中保存的**相机侧边栏参数**;

如果更改了当前**相机侧边栏**部分**参数**，同时想以当前文件**保存**新的**参数**，单击**覆盖**会用当前的

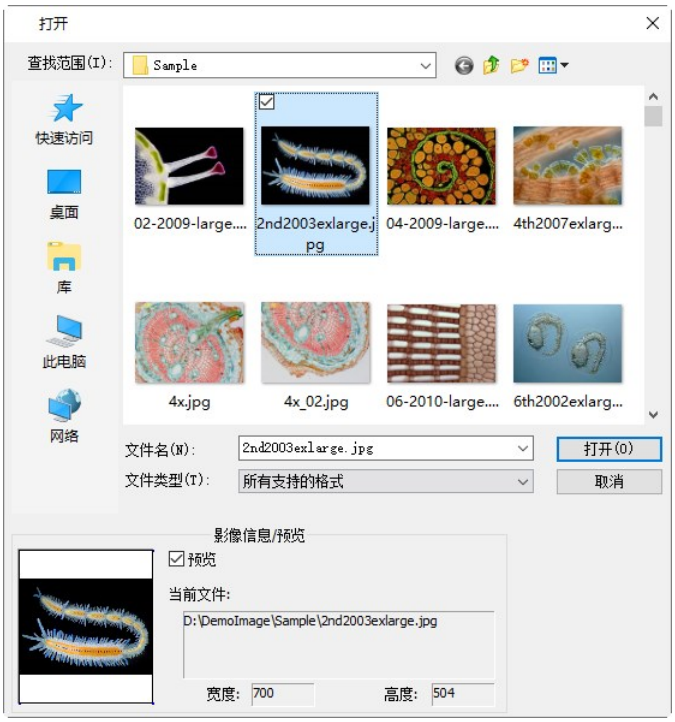
相机侧边栏参数列表项**覆盖**当前相机控制**参数**文件；

单击**管理**会弹出**相机侧边栏参数**文件**管理**对话框，在这个对话框中，可**管理**所有已经保存的相机控制**参数**文件。

5 文件

5.1 打开图像… Ctrl+O

选择文件>打开图像…命令打开磁盘上已存在的文件。打开的文件创建的窗口会设置为当前活动窗口。打开文件对话框如右图所示可以对图像进行预览以确定其是否为想要打开的文件，同时会显示图像本身的一些信息，包括当前文件在磁盘上的存储路径，图像宽度，高度等。这些功能使用户在打开图像的情况下快速的找到想要的文件或者了解所需要的信息。

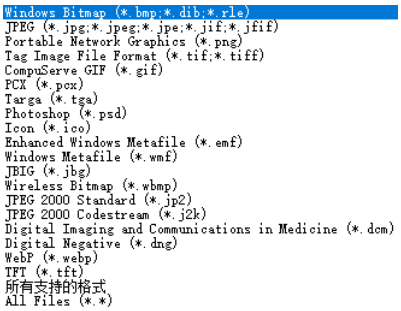


按下 Ctrl+A，Ctrl+或 Shift+鼠标左键或采用按下鼠标左键画矩形的方式可框选多个文件，按打开可打开所有选中文件。

App 支持许多图像格式，这些格式都显示在打开文件对话框中的文件类型下拉框列表框里。

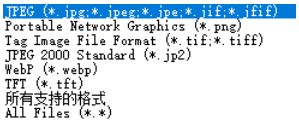
文件名：从当前目录中单击所需要的文件，双击文件名就会打开此文件或者手动输入文件名和后缀指定的文件名，按打开即可；

文件类型：列出了程序可以打开的文件类型如图右所示：



App 支持将图层上的测量对象保存为如右下图列出几种格式。其中 TFT(*.tft)系 App 自定义支持图层对象保存与打开的格式，*.tft 文件如果用其他应用打开，则图层对象会丢失。

预览：若复选此框，则在单击图像名称时，会显示出相关的信息，包括图像缩略图，图像宽度，图像高度和存储目录。



注意：在文件>最近打开…菜单有一个子菜单列表，列出了最近打开过的 4 个文件，如果想再打开子菜单文件，只要选中列表中的一项，单击鼠标左键即可。

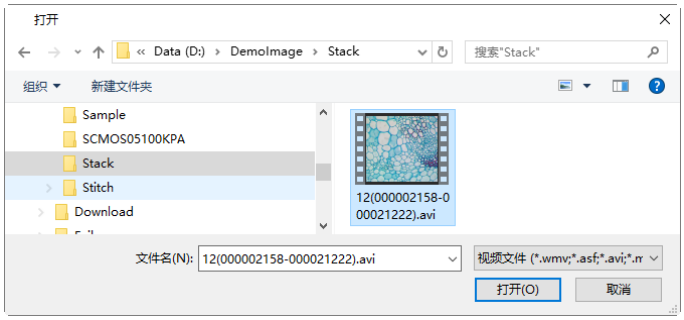
5.2 打开视频…

选择文件>打开视频…菜单打开一个视频文件。

文件名：选择需打开的文件。若文件未显示，可单击文件名右边的文件类型列表框中的所有文件*.*；

打开：单击打开以打开视频文件，这时程序会创建一个视频窗口并开始播放视频流。视频窗口的标题栏为“视频[yyyyy.ext]”。这里 yyyyy.ext 系视频文件名；

取消：单击**取消**程序会取消**打开视频…**操作，返回程序原先工作区。

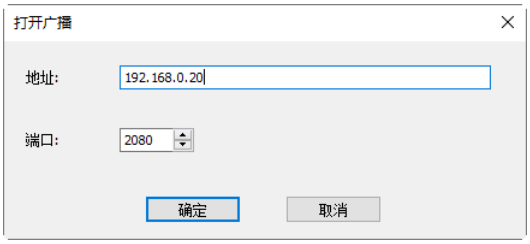


注意：a)**App** 一次可打开一个视频文件。**App** 将**相机**视频当作视频文件，当相机视频窗口打开的时候，**打开视频…**菜单会变灰，任何视频都不能再打开。b)**App** 支持视频文件格式为：

视频文件 (*.wmv;*.asf;*.avi;*.mp4;*.m4v;*.3gp;*.3g2;*.3gp2;*.3gpp;*.mov;*.mkv;*.flv;*.rm;*.rmvb;*.264;*.h264;*.265;*.h265) 。

5.3 打开广播…

App 用户可在局域网内根据 IP **地址**以及**端口**上打开其他用户广播的视频。例如有用户启动通过 IP **地址** 192.168.0.20 和**端口** 2080 启动了视频广播服务，其他用户可以通过输入 IP **地址** 192.168.0.20 和**端口** 2080 共享这一视频。

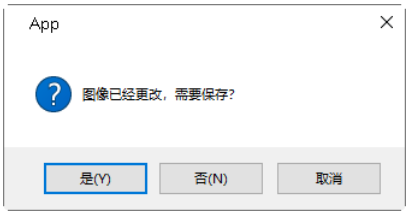


视频接收播放的性能取决于用户所处网络带宽。当接收同广播方处同一局域网时，广播的性能较好。

5.4 保存 Ctrl+S

选择**文件>保存**命令在不关闭当前图像的情况下将图像改动的结果存储到磁盘文件中，如果当前文件是未命名文件，则会弹出对话框警告对话框如右下图所示。

选择**是**则会弹出文件**另存为**对话框以保存，提示用户指定适当的**文件名**和**存储路径**。只要对图像进行了改动，则在关闭程序或者关闭这个图像的时候，都会询问你**是**否要保存变动，如果选择**否**，则自上一次保存后所做的所有变动都将被丢弃。



如果图像窗口的**标题**是以数字表示的如 **001**，**002**，**003** 自相机**捕获**或通过**文件>粘贴为新文件**创建的图像，**App** 会自动弹出**文件>另存为…**对话框(见节 5.5)。

注意：a)**文件>保存**命令会保存窗口图像所有内容；b)**文件>保存**命令在文件没有改变或改变已经保存以后，会置灰。

5.5 另存为…

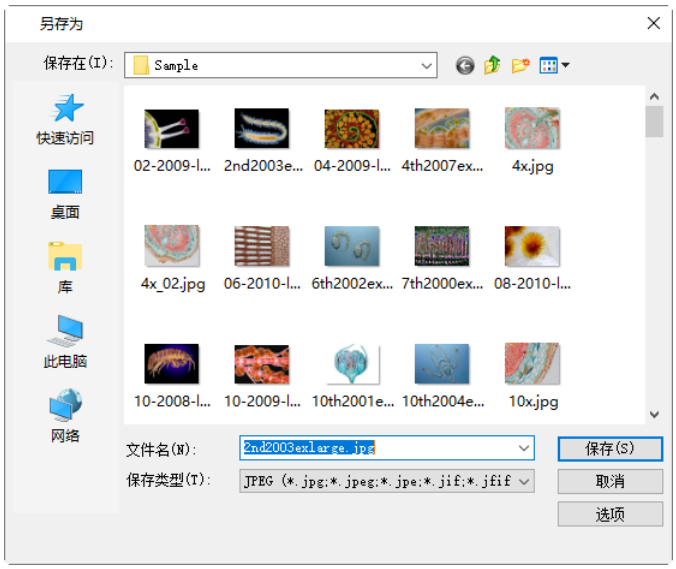
选择**文件>另存为…**命令将当前窗口图像用指定的文件格式保存起来。在**文件>保存为…**命令结束以后，图像窗口会同新的文件以及新的文件格式关联在一起(图像窗口的标题栏会显示新保存**文件名**)。

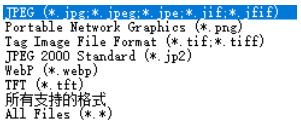
保存在：希望将文件保存的目录，可以通过其右边的 进行选择或设置。

文件名：输入你想要保存的文件名字，或者通过浏览来指定；

保存类型：在下拉列表框中指定想要保存文件类型，也可以通过此方法将一种格式文件转换为另一

种格式。**App** 支持保存格式如右下图所示；这几种格式都支持**图层**上**测量对象**的保存。





选项：点击**选项**按键可设置格式保存中要用到的各种参数，分述如下：

5.5.1 JPEG 文件保存选项

对 **JPEG(*.jpg，*.jpeg，*.jpe，*.jif，*.jfif)**，**选项**内容见右图，主要有：

图像质量：JPEG 是一种很灵活的格式，具有调节**图像质量**的功能，通过降低**图像质量**和跨区域平均颜色来压缩图像。当用户选择这样的格式时，此字段将自动允许设置质量和随后的降级。**图像质量**值越高，图像越好，文件越大。用户可对不同的值的图像进行实验去感悟。利用滑动条指定保存质量(0--100)来确定，缺省值为 75；

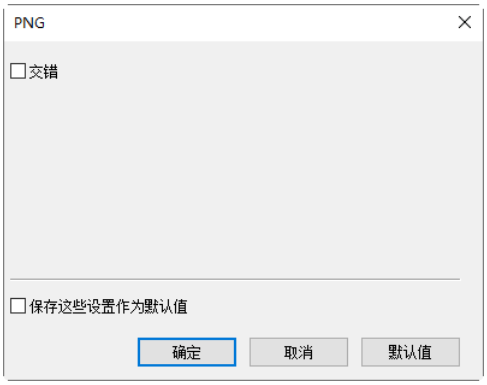
累进传输：选与不选，缺省为不选；图像编码在多次扫描中完成。累进编码传输时间长，接收端收到的图像是多次扫描由粗糙到清晰的累进过程；

优化编码：选与不选，缺省为不选；

光滑：取值为 0-100，缺省值为 0；

保存这些设置作为默认值：下一次保存时，将采用这一次选项作为**默认值**，缺省为不选。

5.5.2 PNG 文件保存选项



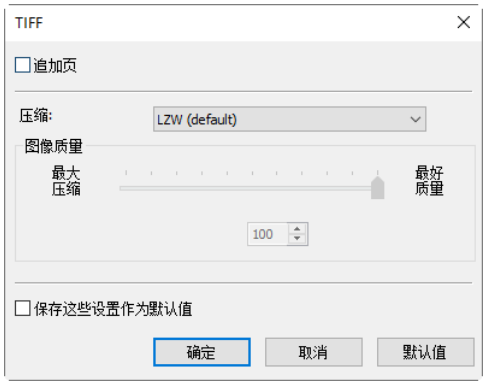
对 **Portable Network Graphics(*.png)**，选项内容有：

交错：是否进行交错编码；缺省为不选；

保存这些设置作为默认值：下一次保存时，将采用这一次选项作为**默认值**，缺省为不选。

5.5.3 TIF 文件保存选项

对 **Tag Image File Format(*.tif， *.tiff)**，选项内容有：



追加页：是否以页的形式追加，即进行多页存贮；缺省为不选；

压缩：TIFF 格式可选择不同的压缩方式；缺省为 **LZW(default)**；

图像质量：根据压缩方式，利用滑动条指定保存质量(0--100)，缺省值为 75；

保存这些设置作为默认值：下一次保存时，将采用这一次选项作为**默认值**，缺省为不选。

5.5.4 JPEG 2000 Stanndard，JPEG 2000 Codestream 文件保存选项

JPEG2000 作为 **JPEG** 的升级版，其压缩率比 **JPEG** 高约 30%左右，同时支持有损和无损压缩。**JPEG2000** 格式有一个极其重要的特征在于它能实现渐进传输，即先传输图像的轮廓，然后逐步传输数据，不断提高图像质量，让图像由朦胧到清晰显示。

JPEG2000 即可应用于传统的 **JPEG** 市场，如扫描仪、数码相机等，又可应用于新兴领域，如网路传输、无线通讯等等

对 **JPEG 2000 Stanndard**，**JPEG 2000 Codestream** 文件保存**选项**内容有：

压缩率:可以通过选中**无损压缩**或其右边的编辑框输入数字进行选择；缺省为 100(1~100);

保存这些设置作为默认值：下一次保存时，将采用这一次选项作为**默认值**，缺省为不选。

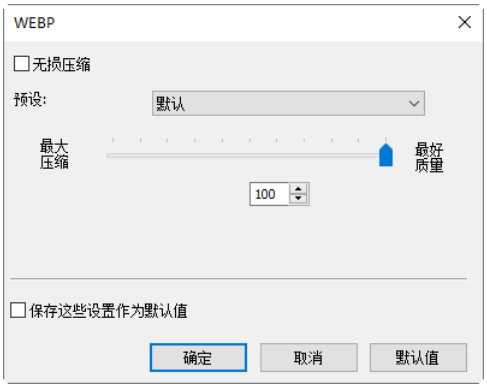
5.5.5 WebP 文件保存选项

无损压缩：选择此复选框，则会对文件进行**无损压缩**以确保质量；复选**无损压缩**以后，**预设**下拉框与**最大压缩/最好质量**会无效；

预设：**无损压缩**没有复选时，**预设**有效，用户可以根据图像内容选择以下**默认**、**照片**、**图像**、**绘图**、**图标**以及**文字**选项；

最大压缩/最好质量：无损压缩没有复选时，**预设**同**最大压缩/最好质量**都有效，拖动滑动条以在**最大压缩/最好质量**做权衡；

保存这些设置作为默认值：下一次保存时，将采用这一次选项作为**默认值**，缺省为不选。

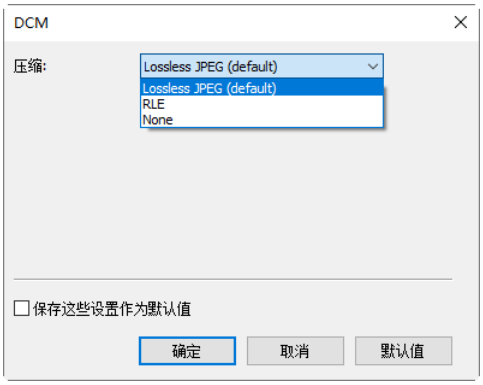


5.5.6 Digital Imaging and Communication in Medicine (*.dcm)

选项内容有：

压缩:可以通过下拉式列表框选择，主要有 **Lossless JPEG(default)**，**RLE** 和 **None** 三个选项；缺省为 **Lossless JPEG**；

保存这些设置作为默认值：将当前的**压缩率**保存起来作为**默认值**，以后保存文件时，不需要再进行选择，直接保存即可。



5.5.7 其他文件格式保存选项

对 **Window Bitmap(*.bmp，*.dib，*.rle)，Compuserve GIF (*.gif)，PCX(*.pcx)，Targa(*.tga)，JBIG(*.jbg)，App File Type(*.tft)，选项**按键呈灰色，表示这些格式不存在**选项**设置。

注意：a)编码、压缩等学术名词可参考相关的图像处理以及图像压缩书籍或网络介绍；b)文件保存的目录可还原以供将来使用。为保证下一次 **App** 打开文件的时候，仍然定位到当前用过的目录，选择**选项>首选项…**命令，单击**杂项**，在**隐私**项中复选上**打开文件时还原文件路径**，见 15.1.8.18。

5.6 快速保存 CTRL+Q

当 a) 相机捕获新图像；b) 使用**文件>粘贴为新文件**命令将剪贴板上的图像粘贴到一个新创建的图像窗口时，**文件>快速保存**菜单或工具栏**快速保存**图标 使能。

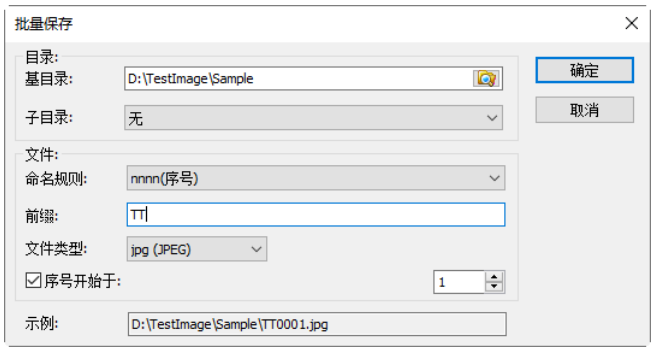
文件>快速保存会对当前窗口新捕获/**粘贴为新文件**/其他方式创建及处理过图像进行**快速保存**，用户，不需再指定**文件保存目录**，**文件名**及**文件格式**等。**App** 会根据**选项>首选项…**，**快速保存**属性页是否复选**显示重命名对话框**允许用户重新命名文件(见节 15.1.1)。。

5.7 批量保存…

当捕获/粘贴很多图像为新文件并希望保存时，选择**文件>另存为…**命令可完成保存操作，但这一过程费时费力。**文件>批量保存…** 命令其过程同执行**文件>保存为…**命令一样的，但用户不需要逐个输入保存文件名，而是按照一定规则在**批量保存**对话框指定，并持续保存直到所有文件保存完为止。

文件>批量保存…命令示例步骤如下：

1. 启动相机；
2. 捕获多幅图像；
3. 选择**文件>批量保存…** 命令弹出**批量保存**对话框如右图，**批量保存**对话框的各项介绍如下：



基目录：希望保存图像目录。可直接输入也可利用浏览按键 在标准的**浏览文件夹**对话框中选取；

子目录：子目录可以有三种选择，如图所示：

；

命名规则：名字捕获时可以根据

选择文件名**命名规则**。如果 1 秒钟内要保存很多文件，则会自动在**命名规则**后面加上 **x**，**x** 是一个数字以避免相同文件名问题；如果选定的**命名规则**是 **nnnn(序号)**，则不再需要 **x** 后缀；

前缀：在生成一系列图像文件名的时候，根据喜好还可输入文件名的**前缀**以同**命名规则**组合成一复合的文件名；

文件类型：在**文件类型**列表框中，可选择**批量保存**的**文件类型(jpg，png，tif 或 bmp)**；其中在文件类型列表中增加 **BMP** 格式的设置请参见节 15.1.8.5。有关文件保存格式的**选项**内容，可参阅**文件>保存为…**菜单，参见节 5.5)；

序号开始于：复选此项，用户要指定希望开始的序号，否则会从 1 开始；

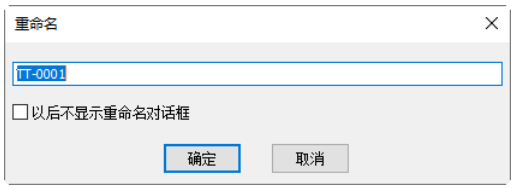
示例：最后确认的文件名**示列**会在这里显示供参考。

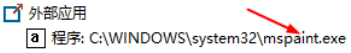
4. 当所有的选择或设置都确认以后，单击**确定**键即可开始批量**保存过程**，单击**取消**以取消**文件>批量保存…**命令并返回到程序原来状态。

注意：a)在文件**文件>批量保存…**命令过程中，图像选项卡的标题会更换成**批量保存**对话框按规则确定的文件名；b)当所有更改过的文件都保存了以后，**文件>批量保存…**菜单无效。只要有一个文件更改过，这一菜单就会使能。

5.8 外部应用 F7

选择**文件>外部应用**，会将当前文件在其他指定的应用程序中打开。如果当前图像是由相机捕获或由**文件>粘贴为新文件**新建的图像，并且还没有保存，则会先弹出一个**重命名**对话框。**重命名**对话框中的文件系根据**选项>首选项…**，**快速保存**页的规则事先命名好，用户也可以在这里**重命名**。保存完以后图像再由**外部应用**打开以进行其他处理操作。



外部应用程序可以在选项>首选项…，点击杂项页，找到 

直接指定即可。

详情请参见节 15.1.8.11。

5.9 粘贴为新文件

选择文件>粘贴为新文件命令将剪贴板上的图像粘贴到一个新创建图像窗口，同时将该窗口设置为当前窗口。在执行此命令前 App 会确保系统剪贴板中图象格式是 BMP 或 Windows Bitmap (DIB)(可参考编辑>复制或编辑>深拷贝命令)，否则文件>粘贴为新文件命令不会被激活。

注意：App 在执行文件>粘贴为新文件后会给新创建的图像窗口赋予一个由 App 自动计算的以数字编码的窗口标题名。

5.10 Word 报告… F10

Word 报告的模板存放位置随应用程序而异。选择选项>首选项…，点击报告页中可以找到模板的存放位置。有关这一块的介绍请参见选项>首选项…，点击报告属性页的介绍(见节 15.1.4)。

1. 模板使用占位符来表示可以被替换的内容；

2. {{YYYY}}-{{mm}}-{{DD}} {{HH}}:{{MM}}:{{SS}}分别是年月日小时分钟秒的占位符。{{DD}}可以用{{LD}}或{{SD}}代替，分别代表长日期和短日期；

3. 可选(替换)文字的标题或说明为{{IP}}的图片是图片占位符；

4. 内容为{{MT}}的一行一列的表格是测量表格占位符。导出报告测量表格的边界颜色，对齐方式等属性均由占位符决定。测量表格列宽度等于测量表格占位符的宽度除以测量表格的列数，行高度等于测量表格占位符的高度；

5. 当导出 Word 报告时，不同的占位符会被不同的内容替换。多张图片占位符的替换以缩略图界面中图片选择的顺序与数量为准；

6. Word 版本必须 2007 或以上。Word 报告模板如下图所示。

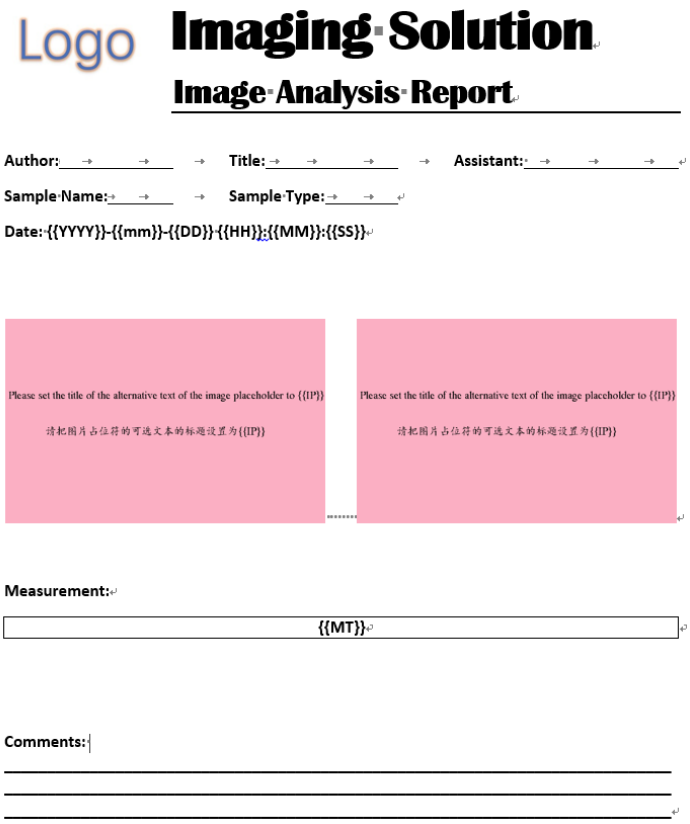

Logo Imaging Solution

Image Analysis Report

Author: Title: Assistant:

Sample Name: Sample Type:

Date: {{YYYY}}-{{mm}}-{{DD}} {{HH}}:{{MM}}:{{SS}}

Please set the title of the alternative text of the image placeholder to {{IP}}

请把图片占位符的可选文本的标题设置为{{IP}}

Please set the title of the alternative text of the image placeholder to {{IP}}

请把图片占位符的可选文本的标题设置为{{IP}}

Measurement:

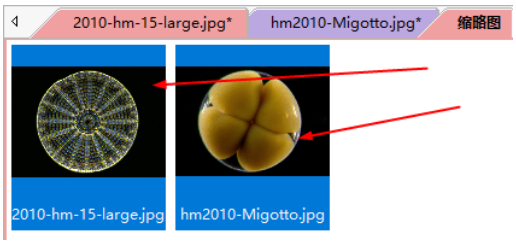
{{MT}}

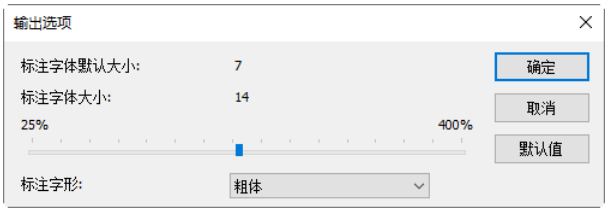
Comments:

Word 报告的实现过程如下：

1. 打开或捕获要插入到报告的图像，这时可以对图像进行一些基本的**测量**；

2. 点击工具栏上的 或选择**查看>缩略图**命令(**Ctrl+T**)打开**缩略图**窗口如下图所示：





3.选中要出报告的两幅图像，然后选择**文件>Word 报告…**命令，这时会弹出一个**输出选项**对话框。拖动**标注字体大小**下面滑动条的滑块可以调节标注字体大小，**标注字形**可以根据需要选择：**正常**，**粗体**，**极粗**等。确定以后，即可以生成图像的 **Word 报告**如下图所示：

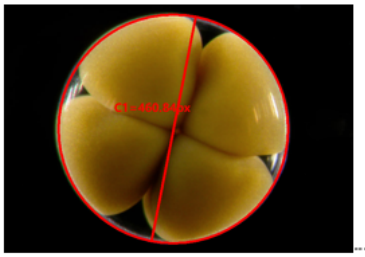
Logo **Imaging Solution**

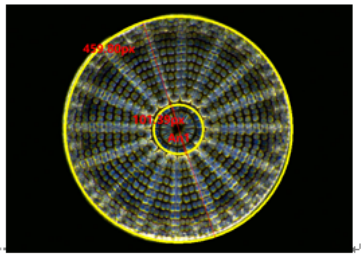
Image Analysis Report

Author: Title: Assistant:

Sample Name: Sample Type:

Date: 2018-12-26 10:07:52





Measurement:

序号	名称	中心	直径	面积	长度
1	C1	(339.73, 250.96)	460.84	166796.42	1447.77
1	An1	(349.00, 254.00)	101.39, 459.80	157968.70	318.53, 1444.49

Comments:

4. 按需要可填入相应的 **Author**，**Title**，**Assistant**，**Sample Name**，**Sample Typ** 以及 **Comments**。

5.11 打印设置…

此命令激活了打印机的设置面板，对打印机的属性进行设置。

5.12 打印预览… Ctrl+Shift+P

选择**文件>打印预览…**命令可以在不需要真正打印出来的情况下，观察打印的效果。

5.13 打印… Ctrl+P

在指定的输出设备上**打印**出指定图像文件的一个或者多个拷贝。此命令能充分的利用打印机的性能，同时可对打印布局，纸张大小等多个选项进行设置以得到最好的打印效果。使用此命令前需确保已经正确的安装了打印机。另外要注意打印 **DPI** 同**定标分辨率**的关系(见节 11.8)。

5.14 Twain：选择设备…

Twain 是一个软件和数码相机、扫描仪等图像输入设备之间的通讯标准。

Twain 工作组于 1990 年组成，包含柯达、惠普、罗技等图像设备厂商和 Aldus、Caerre 等图像软件

厂商。这个组织的目标是创建一个满足如下条件的标准：a)多平台支持；b) 兼容多种设备； c) 广泛的软硬件支持； d)可扩展性；e) 针对最终用户和软件开发人员的易用性；f)多种图像格式支持。

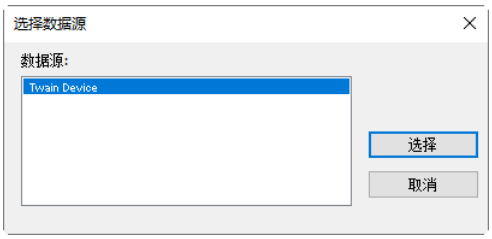
从硬件到软件，**Twain** 包含四层：硬件、源、源管理器和软件。硬件厂家的 **Twain** 支持通常体现为支持 **Twain** 接口的驱动程序。**Twain** 的硬件层接口被称为源，源管理器负责选择和管理来自不同硬件厂家的源。在微软的 Windows 上，源管理器是以 DLL 方式实现。**Twain** 软件不直接调用硬件厂家的 **Twain** 接口，而是通过源管理器。用户在 **Twain** 软件中选择获取图像之后，**Twain** 软件和硬件通过一系列交涉来决定如何传输数据。软件描述它需要的图像，而硬件描述它能够提供的图像。如果软硬件在图像格式上达成一致，那么控制被传递到源。源可以设置扫描选项，开始扫描。

所有的随软件提供的相机均支持 **DirectShow** 以及 **Twain** 接口规范。

在执行 **Twain：捕获…**前最好先执行**文件>Twain：选择设备…**命令选择好设备，程序会弹出**选择数据源**对话框，在**数据源**列表框中会列出支持 **Twain** 捕获的所有设备列表，单击**选择**键即可。

当第一次**选择**好设备以后，如果设备没有变，就不需要再执行**选择设备**的工作。

注意：在执行 **Twain：捕获…**之前最好选择好设备。随 **App** 提供的所有的相机，仅需一个设备名，这样大大简化了用户**选择设备**的工作。



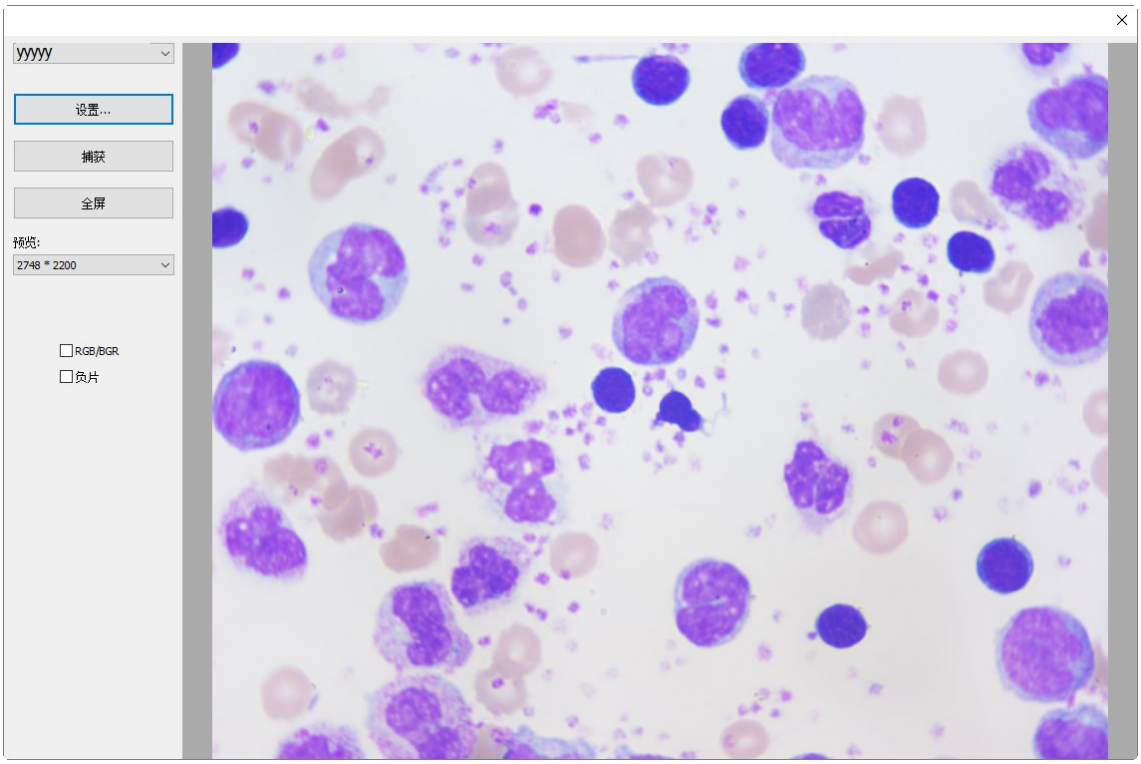
5.15 Twain：捕获…

这里我们以 **yyyyy** 相机来说明**文件>Twain：捕获**过程。

1. 安装相机驱动(如 **yyyyy** 硬件驱动)；
2. 安装 **App**；
3. 将 **yyyyy** 相机连接到计算机上；
4. 启动 **App**；
5. 选择**文件>Twain：选择设备…**命令，在选择来源对话框中选择 **yyyyy** 相机；
6. 选择**文件>Twain：捕获…** 命令，会弹出下面的捕获对话框：

设置：点击弹出设置属性表，可以设置相机的

特性；



捕获：单击**捕获**键捕获图像，捕获的图像会显示在新创建的窗口中，其窗口标题会由 **App** 自动根据前面的捕获情况赋予一个数字作为图像窗口名字；

全屏：单击**全屏**键可使视频以**全屏**方式显示，其他所有的按键都被隐藏起来。双击鼠标左键可以返回到非**全屏**模式；

预览：用于设置相机视频分辨率；

RGB/BGR：复选 **RGB/BGR** 可以保证视频编码的颜色同人眼所观察到的颜色一致；

负片：将当前视频按位取反显示；

关闭：单击 上的 x 即可关闭 **Twain：捕获**对话框。

5.16 最近文件…

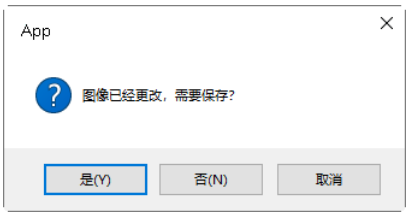
App 会在**文件>打印…**菜单下的**最近文件**子菜单项中显示 4 个(缺省)最新打开过的文件。单击其中一个会立马重新打开该文件。

1. **最近文件列表最大文件个数**可以通过选择**选项>首选项…**命令，单击**杂项**页找到**隐私**项进行设置。在这里，单击 **4**(缺省值为 4)编辑框输入想要的数字，其范围在 **0** 到 **8** 之间；

2. 用户可以复选**退出应用程序时清空最近文件列表**以清除**最近文件**。见节 15.1.8.18。

5.17 退出

选择**退出**会**关闭**当前的活动图像并将其窗口从屏幕上移走。若在**关闭**前已对图像做了改动，**App** 会弹出一个警告对话框询问你是否要将改动的结果保存下来。当所有的活动窗口全部**关闭**以后，**App** 会结束当前的应用程序。


App
图像已经更改，需要保存?
是(Y)
否(N)
取消

6 编辑

6.1 剪切 Ctrl+X

编辑>剪切命令仅当 a) 在图像**图层**上选中了一个或一个以上的**测量对象**；b)在**浏览**窗口选中一个或一个以上的图像文件时。参见**测量>选择测量对象** 或**编辑>全选**命令以了解如何选择**图层**上的**测量对象**进行**编辑>剪切**操作。

6.1.1 剪切选中的测量对象

编辑>剪切命令将**图层**上选中的**测量对象复制**到系统剪贴板，然后删除掉**当前层**中选中的**测量对象**。

此命令将覆盖系统剪贴板中的原有内容。通过**编辑>粘贴**命令可将系统剪贴板的内容拷贝到当前激活的窗口(激活窗口必须是在非**背景层**上，即图像上一定要有**图层**存在)，运用**文件>粘贴成新文件**命令可以用系统剪贴板的图像数据创建一个新图像窗口(当系统剪贴板上的内容为**测量对象**时，**文件>粘贴成新文件**命令无效)。

6.1.2 剪切浏览窗口中选择图像文件

当**浏览**窗口为当前窗口时，在**浏览**窗口选中图像文件，**编辑>剪切**命令才会有效。选择**编辑>剪切**命令将**删除**选定的图像文件并将其**复制**到剪贴板。这时，**编辑>粘贴**使能，执行**编辑>粘贴命**令可以将剪贴板图像文件**粘贴**到**浏览**窗口的当前目录或其他目录下。

注意：**App** 的**剪切**命令不支持**背景层**(图像层)内容的**剪切**操作。

6.2 复制 Ctrl+C

在 **App** 中选择**编辑>复制**命令 a)可将选中的**测量对象**(**当前层**为**测量图层**)**复制**到剪贴板上；b)可将图像中选中的区域(**当前层**为**背景层**)**复制**到剪贴板上；c)复制**浏览**窗口中选中的文件到剪贴板上。

编辑>复制命令不会改变所复制对象的内容。原有的剪贴板的内容会被新内容所代替。**复制**的内容可以使用**编辑>粘贴**命令(**App** 仅对**图层**上选中的**测量对象**有效)将**图层**上的**测量对象粘贴**到当前窗口或其他图象窗口的**当前层**上。

用户还可以运用**文件>粘贴为新文件**命令将剪贴板的内容(**图像**)创建一幅新的图象。

6.2.1 复制选中的图像区域(当前层为背景层)到剪贴板

1. 选择**编辑>图像选择**命令会复选这一菜单，利用鼠标选择需**复制**的 **ROI**，选好后，**复制**菜单使能；
2. 选择**编辑>复制**命令可**复制**所选中**背景层**区域上的内容到剪贴板。

6.2.2 复制选中的测量对象(当前层为测量图层)到剪贴板

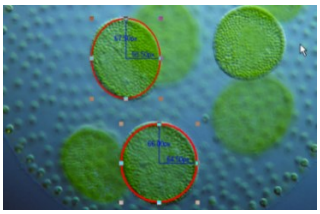
1. 关于**图层**操作，参见**查看>侧边栏>图层**命令或第 13 节中的**图层**菜单；
2. 关于**测量**操作，参见**查看>侧边栏>测量**命令或第 14 节**测量**菜单；

3. 当**测量**操作完成以后，选择**测量>选择测量对象**命令或用鼠标点击工具栏上的**选择测量对象图标** ，这时鼠标光标会变成 ；

4. 移动鼠标，当鼠标在**测量对象**附近时，其光标会变成 ，表示光标刚好在**测量对象**上方或附近。单击鼠标左键，则会选中该**测量对象**，这时**测量对象**会呈高亮状态(有可调节滑动块出现)；

5. 选项 1：继续移动鼠标到其他**测量对象**附近，当鼠标光标变成 ，表示鼠标光标刚好在一个新的**测量对象**的上方。按下 **SHIFT** 键并单击鼠标左键，则会选中第 2 个**测量对象**并以高亮方式显示(有可调节滑动块出现)；

6. 选项 2：a)在图像上移动光标，按下鼠标左键；b)拖动鼠标，这时鼠标会画出一个矩形；c)释放鼠标左键，这时圈在矩形区域中的**测量对象**会呈高亮选中状态(有可调节滑动块出现)；



7. 选项 3：**Ctrl+A** 选择所有的测量对象；

8. **测量对象**选中以后，**编辑>复制**菜单使能；

9. 选择**编辑>复制**命令将测量对象**复制**到剪贴板。这时**编辑>粘贴**菜单使能。用户可将剪贴板上的**测量对象粘贴**到**当前层**或其他**测量图层**。这时如果将**背景层**置为**当前层**，则**编辑>粘贴**命令无效，当**当前层**再次设置为**测量图层**时，**编辑>粘贴**菜单会再次使能。剪贴板上的**测量对象**也可以通过**编辑>粘贴**命令**粘贴**到其他图像的**图层**上。

6.2.3 在浏览/缩略图窗口中复制选中的图像文件到剪贴板

1. 在**浏览/缩略图**窗口中选中(可多选)要复制的图像文件，再选择**编辑>复制**命令执行**复制**操作，这时**粘贴**菜单使能；当前窗口不是**浏览/缩略图**窗口时，**粘贴**菜单无效；

2. 在**浏览**窗口中选择要**粘贴**到的目标目录(当前目录不可**粘贴**)，再执行**编辑>粘贴**命令可以**粘贴**前面**复制**的文件到选中的目录下。也可以执行**浏览>粘贴快捷方式**将当前复制的文件的快捷方式**粘贴**到当前目录。

注意：a)当没有**测量对象**选中时，**编辑>复制**菜单无效。**复制**命令不会删除**当前层**上的**测量对象**。原有剪贴板的内容会被新内容所代替；b)使用**编辑>粘贴**命令可将复制的**测量对象**粘贴到其他图像窗口的**当前层**上(当前层为**背景层**时，则**编辑>粘贴**命令无效)。有关详情可参见节 7 中的**查看>侧边栏>图层**命令和节 13 中的**图层**菜单。

6.3 粘贴 Ctrl+V

当剪贴板上 a)有一个或多个**测量对象**并且当前图像窗口**当前层**不是**背景层**时；b)有一个或多个图像

文件并且当前窗口为浏览窗口时，编辑>粘贴菜单使能。

6.3.1 粘贴测量对象

编辑>粘贴命令将系统剪贴板中的测量对象粘贴到当前图象非背景层上(当前层为背景层时，编辑>粘贴菜单无效)。在使用此命令前必须保证系统剪贴板中已放置了测量对象，否则这个命令将无效。

用户也可通过系统剪贴板从其他应用程序中复制图象数据，但如果用户想粘贴的内容不是 App 指定测量对象，而是其他一些非图象数据，例如文字或者电子数据表，则即使用户在其他程序执行过编辑>复制或编辑>剪切操作以后，App 中的编辑>粘贴菜单仍然会处于无效状态。

6.3.2 粘贴图像文件

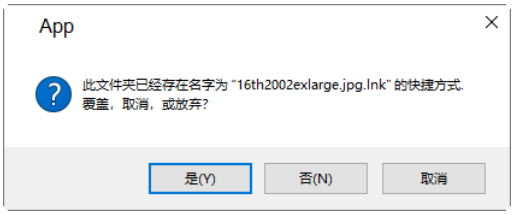
当系统剪贴板上有一个或多个图像文件并且当前窗口为浏览窗口时，编辑>粘贴菜单使能。这时选择编辑>粘贴命令会将剪贴板上的文件粘贴到当前浏览窗口或用户重新指定目录的浏览窗口中。

注意：a)选择编辑>粘贴菜单，必须保证剪贴板上有测量对象存在(参考编辑>复制命令)。否则编辑>粘贴命令无效。b)当前窗口当前层不是背景层时，剪贴板上有测量对象存在，编辑>粘贴菜单才会有效，其他均无效。这也意味着 App 不支持图像的编辑>粘贴操作。

6.4 粘贴快捷方式

这个命令仅用于浏览窗口。仅当用户在文件浏览窗口选择编辑>复制命令将文件复制到剪贴板后才会有效。选择此命令将粘贴快捷方式（为*.lnk 格式）到当前的浏览窗口或其他另外指定文件目录下的浏览窗口。

如果待粘贴的*.lnk 文件已经在当前的浏览窗口存在，App 会弹出一个警告对话框：



单击“是”，可以覆盖原来的快捷方式，否或取消按键会中止或取消快捷方式覆盖操作。

6.5 删除 Delete

浏览>删除仅对浏览窗口/缩略图窗口的图标/图像窗口的测量对象有效。

用户可以在浏览窗口/缩略图删除或移除一个或多个文件，其步骤如下：

1. 选择一个或多个文件，其方法为：a)单击显示文件图标；b)用 CTRL+鼠标左键单击方法选择多个图标；c) 用 Shift++鼠标左键单击方法确定首尾两个文件以选择首尾两个文件之间的多个文件；d)在图标间隙地方按下鼠标左键，在需要连续删除的区域上拖动鼠标，画出一个虚线矩形，矩形包络的区域中的文件会呈高亮显示状态，表示选中；e)Ctrl+A 全选；

2. a)点击键盘上的删除键可以将选中的图像文件删除掉；b)单击鼠标右键会弹出鼠标右键上下文菜单，选择删除命令可以将选中的图像文件删除掉。删除文件会保留在回收站中，用户想恢复的话可

以去那里寻找**删除**的文件。

用户在图像窗口**删除测量对像**，其步骤如下：

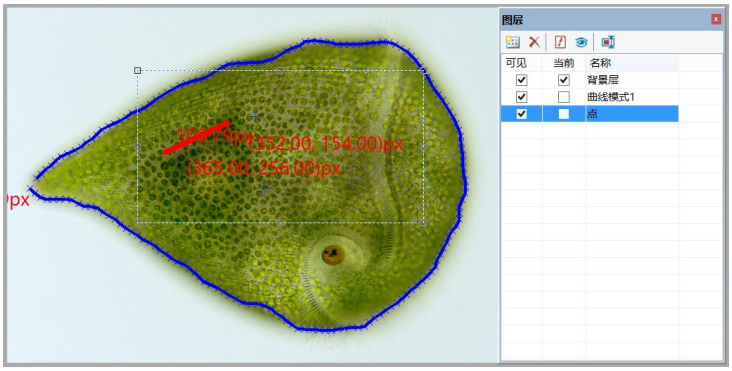
1. 选择一个或多个**测量对象**，其方法为 a)单击图像窗口的**测量对象**；b)用 **Shift+鼠标左键**单击方法选择多个**测量对象**；c)在图像上按下鼠标左键，在需要连续删除的区域上拖动鼠标，画出一个虚线矩形，矩形包络的区域中的**测量对象**会呈高亮显示状态，表示选中；d)**Ctrl+A** 全选；

2. 选择**编辑>删除**命令或点击键盘上的**删除**键可以将选中的图像文件**删除**掉。

6.6 图像选择…

编辑>图像选择命令只用于背景层上的 **ROI** 区域的选择并且可以将选择的 **ROI** 区域的内容**复制**到剪贴板。选择**编辑>图像选择**命令后，鼠标光标会变成“+”形状。

为选择一块背景层的 **ROI**，可以按下鼠标左键确定矩形区域的左上角（或右下角），拖动鼠标，当 **ROI** 已经选中希望的矩形区域时，释放鼠标左键，则此点就为矩形区域的右下角（或左上角），这时选中区域会用一带 8 个滑块的虚线矩形表示(用 **Ctrl+A** 全选)。这 8 个滑块根据位置不同，可以用鼠标以不同的方式拖动以便调整矩形大小或移动矩形。



当矩形区域选好以后，**编辑>复制**菜单使能，选中的区域这时可以**复制**到剪贴板供其他程序**粘贴**操作或供**文件>粘贴为新文件**命令创建新的图像窗口。

注意：选择**编辑>图像选择**命令，会自动将**当前层**设置为**背景层**。

6.7 全选 Ctrl+A

6.7.1 背景层全选命令

背景层为**当前层**时，选择**编辑>全选**命令会选取**背景层**上的所有图像像素(快捷键：**Ctrl+A**)。

6.7.2 图层上的全选命令

当**当前层**不是**背景层**时，选择**编辑>全选**命令会选取**当前层**上的所有**测量对象**(快捷键：**Ctrl+A**)。

6.7.3 浏览/缩略图窗口全选命令

当**浏览/缩略图**窗口处于活动状态时，选择**编辑>全选**命令会选取当前**文件**窗口目录下**浏览/缩略图**窗口的所有文件(快捷键：**Ctrl+A**)。

6.8 不选 Ctrl+D

取消已做的**图像选择**区域/**测量对象**/**浏览**窗口已选择好的文件；只有当有选择区域、选择对象或选择文件时，**编辑>不选**命令才会有效。

6.8.1 背景层不选命令

当前层为**背景层**时并且已经选择了**背景层**上的一块区域，**编辑>不选**命令使能，执行**编辑>不选**命令将取消**图像选择**(**背景层**)区域。虚线表示的矩形选择区域会被删除(快捷键：**Ctrl+D**)。

6.8.2 图层上的不选命令

当前层为非**背景层**时并且**图层**上的**测量对象**有选中的情况时，选择**编辑>不选**命令使能，执行**编辑>不选**命令将取消图像**图层**上的所有选择的**测量对象**(快捷键：**Ctrl+D**)。

6.8.3 浏览/缩略图窗口不选命令

当**浏览/缩略图**窗口处于活动状态时，选择**编辑>不选**命令会取消选取当前**文件**目录下**浏览/缩略图**窗口的所有选中的文件(快捷键：**Ctrl+D**).

注意：参见**编辑>图像选择**，**编辑>全选**以及**测量>选择测量对象**以了解如何进行选择操作。

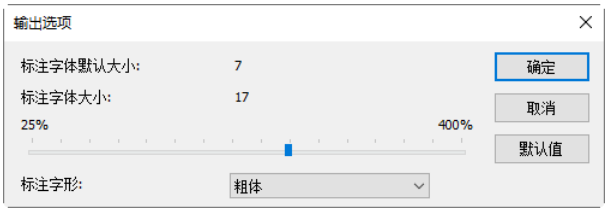
6.9 深拷贝 Ctrl+Z

执行**编辑>深拷贝**命令，将允许图像和**测量对象**直接复制到剪贴板，这样用户可快速将剪贴板图像内容**粘贴**到 **Word** 文档或其他文档中而无需先执行**图层>融合到图像…**命令将**图层测量对象**合并到图像再执行**编辑>复制**命令。

如果图像上有**测量对象**，则执行**编辑>深拷贝**命令将弹出一个**输出选项**对话框，如右下图所示：

标注字体大小：用于控制**测量对象**的标注字体大小，**默认值**为 7（1~28）；

标注字形：**正常**，**粗体**与**极粗**。默认值是**粗体**；



选择好**标注字体大小**与**标注字形**以后，单击**确定**键完成**编辑>深拷贝**操作。

用户可以在其他应用程序中使用**粘贴**命令，或者在 **App** 中执行**文件>粘贴为新文件**命令使用**深拷贝**数据。

7 查看

7.1 浏览 Ctrl+B

7.1.1 打开浏览窗口

选择浏览的方式有两种，分别是：

1. 选择查看>浏览菜单或单击 App 工具栏上的按键，就可以浏览计算机硬盘上当前目录下 App 支持的图像文件；这时文件夹侧边栏会自动激活；

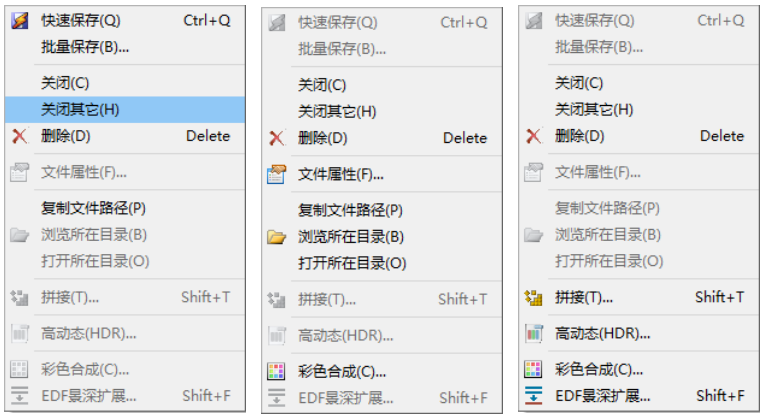
2. 单击或双击文件夹侧边栏，再单击或双击文件夹侧边栏列出的计算机硬盘上的文件目录会创建浏览窗口，如果该目录下存在 App 支持预览的图像文件，则这些文件会以图标的方式显示在浏览窗口中(有关图像在浏览窗口的格式选择，请参见节 15.1.3)；图标的排序可以是递增也可以是递减，其排序方式可按名字，类型，大小，宽度，高度进行。

7.1.2 浏览窗口右键上下文菜单

浏览窗口文件图标鼠标右键菜单如下：

注意：浏览窗口文件夹侧边栏可用于创建新文件夹，重命名目录，移动同删除文件，显示单个文件或多个文件(同样尺寸时)信息。双击浏览窗口文件图标会创建图像窗口并打开该图标表示的图像。

7.2 缩略图 Ctrl+T



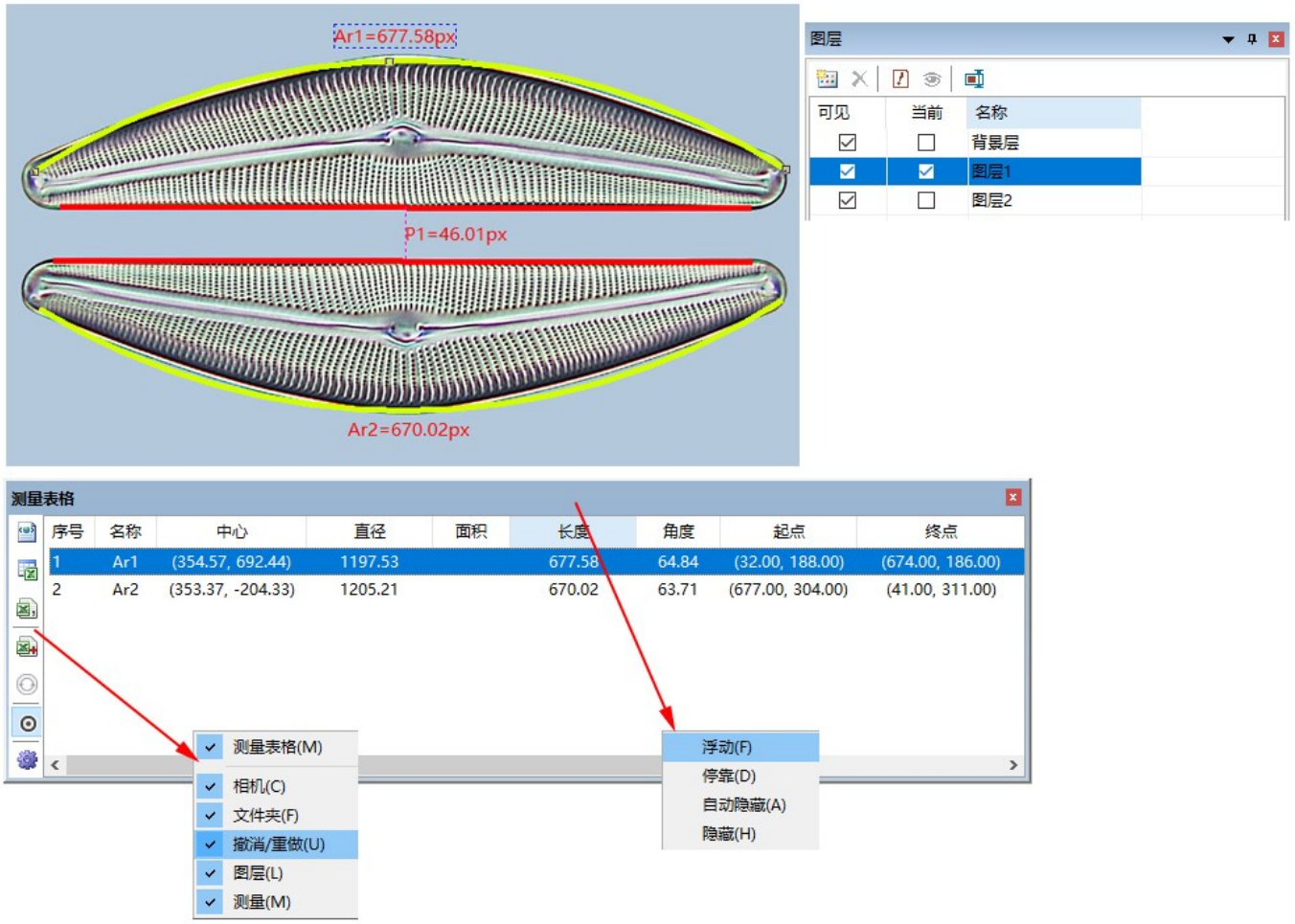
选择查看>缩略图或单击工具栏上的 按键会显示缩略图窗口。这时所有已经捕获、打开或粘贴为新文件创建的图像窗口都会在缩略图窗口中以图标的形式显示。

用户可以在缩略图窗口中选择感觉兴趣的图标，再通过鼠标右键弹出上下文菜单进行一些快速操作。上下文菜单会根据不同的缩略图对象而使能，用户可以自己反复实验与体会。

7.3 测量表格

选择查看>测量表格命令，会弹出测量表格。表格中列出了各种测量对象的特性名称，中心，半径，面积，长度，角度，起点，终点以及距离等。

测量表格标题栏鼠标右键的上下文菜单以及子菜单如下图所示，主要用于控制测量表格的停靠，以及图层的控制，这里不详细介绍。



测量表格工作区鼠标右键的上下文菜单以及子菜单如上图所示，这里详细介绍几个工具按钮如下：

7.3.1 输出至 Html 文件

将背景层上所有图层的测量对象参数输出到 Html 文件中。

图层名称	序号	名称	中心	直径	面积	长度	角度	起点	终点	距离
图层1	1					1385.12				
	2		(366.00, 60.00)	54.92	2368.76	172.53				
图层2	1		(352.33, 344.00)				148.80	(39.00, 317.00)	(673.00, 312.00)	
	2		(527.00, 56.00)	89.20	6248.63	280.22				
长度单位:像素, 角度单位:π										

注意：仅当视频/**背景层**上有其他**测量图层**，**图层**上有**测量对象**时，**输出至 Html 文件**菜单才会使能。

7.3.2 输出至 Excel F3

将**当前层**上的所有**测量对象**输出到 **Excel** 文件中，见**图层>输出至 Excel…**。

注意：仅当视频/**背景层**上有**图层**，**图层**上有**测量对象**时，**输出至 Excel** 菜单才会使能。

7.3.3 输出至 CSV F3

将图像上所有**图层**上的所有**测量对象**输出到 **CSV** 文件。

注意：仅当视频/**背景层**上有其他**图层**，**图层**上有**测量对象**时，**输出至 CSV** 菜单才会使能。

7.3.4 追加至 CSV

将图像上所有**图层**上的所有**测量对象**追加加 **CSV** 文件。如果是初次，则会弹出**另存为**对话框，用户可以在文件名中输入 **CSV** 文件名以便第一次将**测量对象**追加至 **CSV** 文件中。

第二次点击 按键时，则直接将所有**图层**上的所有**测量对象**追加地 **CSV** 文件。注意这里**图层**可以是同一幅图像的，也可以是不同图像。这一操作适合快速将视频窗口或不同图像上**测量对象**参数保存到同一个 **CSV** 文件进行分析同制表。

注意：仅当视频/**背景层**上有其他**测量图层**，**图层**上有**测量对象**时，**追加至 CSV** 按键 才会使能(见 7.3.4)。

7.3.5 重置

放弃前面执行的**追加至 CSV** 命令，点击**重置**按键 ，再点击 按键会再次弹出**另存为**对话框，用户可以在文件名中输入新的 **CSV** 文件名以将当前图像**图层**上的**测量对象**追加至新的 **CSV** 文件中。

注意：仅当**追加至 CSV** 命令执行过一次以后，**重置**按键 才会使能(见 7.3.4)。

7.3.6 自动高亮

当这一菜单复选时，单击**测量表格**某一行参数会使对应行的**背景层**上的**测量对象**处于选中状态(**测量对象**上会显示可调节滑块)。

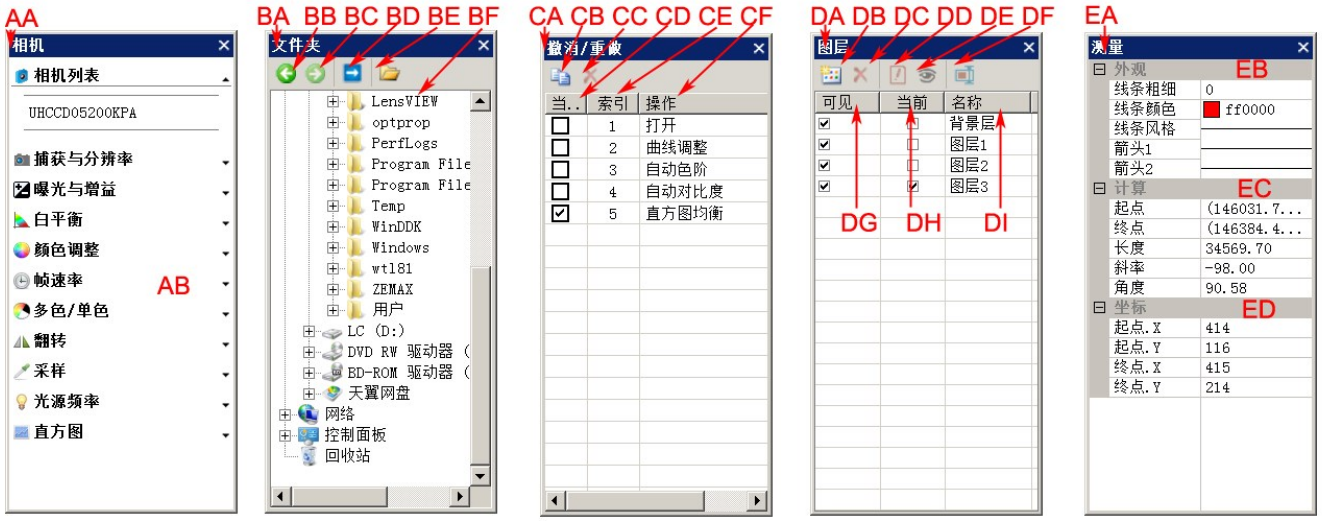
7.3.7 设置…

见选项>测量…命令(节 15.2.4)的测量表格属性页。

7.4 侧边栏

App 窗口共有 5 种不同的侧边栏，分别是相机侧边栏，文件夹侧边栏，撤消/重做侧边栏，图层侧边栏以及测量侧边栏。

7.4.1 侧边栏概述



AA:相机侧边栏；

AB:相机侧边栏实现启动相机的控制；

BA:文件夹侧边栏；

BB:返回到前一目录；

BC:前进到下一个目录；

BD:浏览 App 目录下的图像；

BE:点击以创建浏览窗口，并将文件夹中选中目录图像文件以缩略图方式显示在浏览窗口中；

BF:文件夹中定位浏览窗口目录树。

CA:撤消/重做侧边栏；

CB:将当前窗口背景层粘贴到新创建的图像窗口；也可以将感兴趣的某一步拖放到窗口区域以创建新的图像窗口；

CC:删除撤消/重做侧边栏中高亮显示的栏目(仅当非当前栏目选中的时候，该键才会使能)；

CD:图像窗口当前显示的图像操作步骤；

CE:撤消/重做的索引；

CF:操作名称。

DA:图层侧边栏；

DB:新建图层；

DC:删除图层；

DD:设置为当前层；

DE:显示/隐藏图层；

DF:重命名图层；

DG:图层的可见性控制项；

DH:可操作的当前层；

DI:图层名称；图像图层固定名字为“背景层”。

EA:测量侧边栏；

EB:当前层正在操作测量对象外观参数，可编辑；

EC:当前层测量对象的计算参数；

ED:当前层选中测量对象的坐标参数，可编辑。

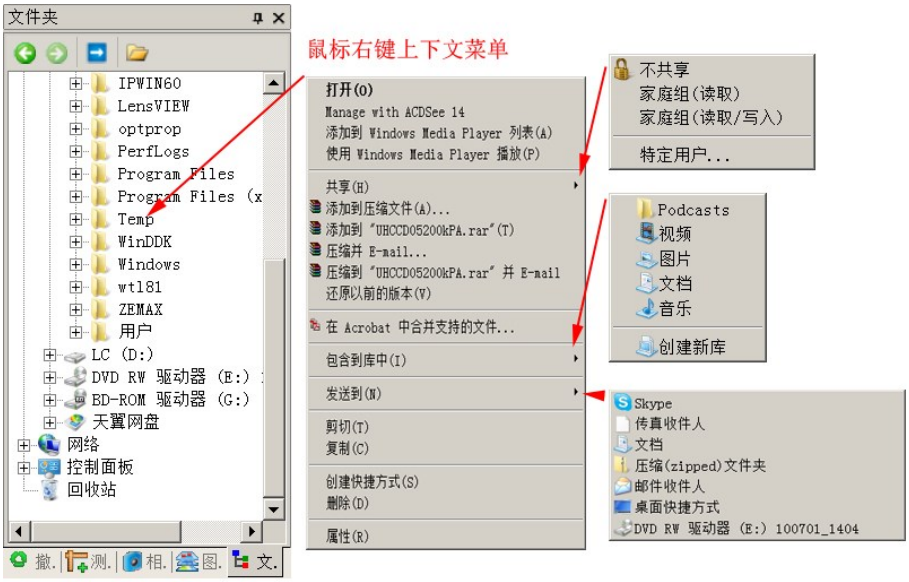
7.4.2 侧边栏>相机

相机侧边栏主要用于控制厂家提供的相机的相机控制功能，控制命令按内容分成多组，每一组可以通过单击组名或单击组名右边的向下箭头展开。具体请参考节 4 的相机侧边栏详细介绍。

选择侧边栏>相机会显示/隐藏该相机侧边栏。

7.4.3 侧边栏>文件夹

查看>侧边栏>文件夹主要用于图像浏览控制。复选查看>侧边栏>文件夹会显示文件夹侧边栏。单击文件夹侧边栏中的目录树可以查看文件目录。



双击**文件夹侧边栏**列出的计算机硬盘上的文件目录会创建**浏览**窗口，如果该目录下存在 **App** 支持的图像文件，则这些文件会以图标的方式显示在**浏览**窗口。

单击**文件夹**下的目录鼠标右键会弹出鼠标右键上下文菜单显示如下图所示。这个菜单实际上是窗口管理器菜单，本手册不再赘述。

选择**侧边栏>文件夹**会**显示/隐藏**该**文件夹侧边栏**。

7.4.4 侧边栏>撤消/重做

撤消/重做侧边栏主要是用于**撤消/重做图像**和**处理**菜单的所有图像处理操作。

选择**侧边栏>撤消/重做**会**显示/隐藏**该**撤消/重做侧边栏**。

7.4.5 侧边栏>图层

图层侧边栏主要是用于管理**图层**操作。这些操作包括**新建**图层，**删除**图层，**重命名**图层以及**图层**的可见性同**当前层**控制。具体可参考节 13 中介绍的各个命令。

选择**侧边栏>图层**会**显示/隐藏**该**图层侧边栏**。

7.4.6 侧边栏>测量

测量侧边栏主要用于编辑**图层**上的**测量对象**。在**测量侧边栏**中，有**外观**、**计算**、**坐标**三大属性，其中的**外观**与**坐标**可以供用户编辑修改！

选择**侧边栏>测量**会**显示/隐藏**该**测量侧边栏**。

7.5 网格

网格菜单有 5 个子菜单，分别为：

7.5.1 设置…

关于**查看>网格>设置…**菜单，请参考**选项>首选项…**菜单，点击**网格**属性页，具体细节请见节 15.1.5。

7.5.2 网格>无网格

选择**查看>网格>无网格**命令会删除叠加在图像或视频窗口的**手工网格**或**自动网格**。

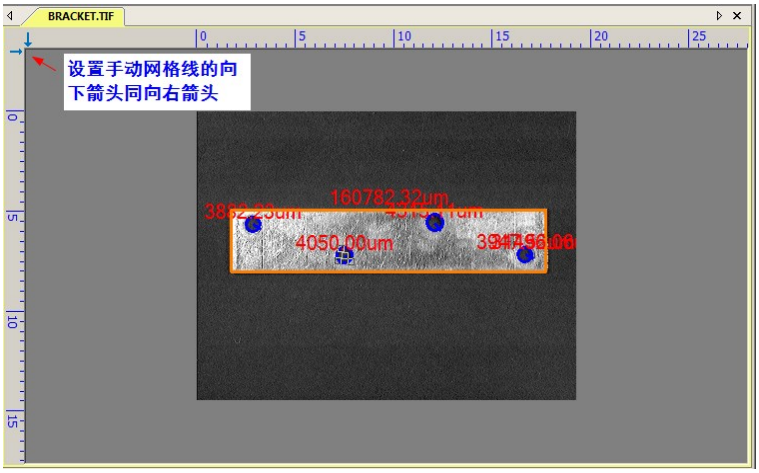
7.5.3 网格>自动网格

选择**查看>网格>自动网格**会在图像或视频区域叠加上间距自动计算好的网格。**自动网格**可通过**查看>网格>设置…**菜单或进行**选项>首选项…**菜单，点击**网格**属性页设置(见节 15.1.5)。

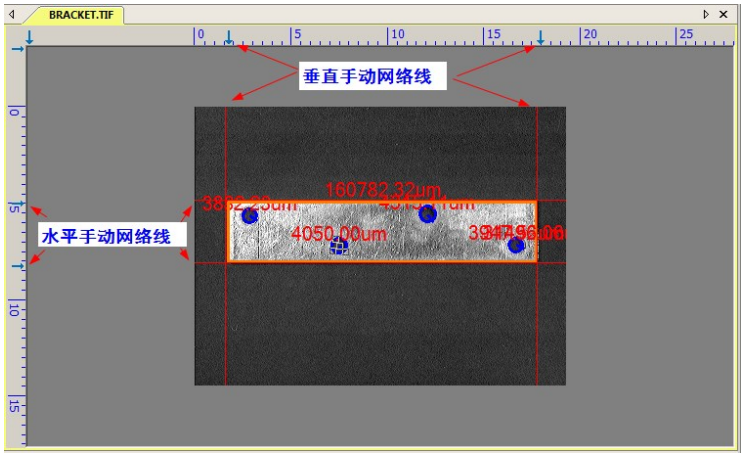
7.5.4 网格>手工网格

选择**查看>网格>手工网格**命令会在图像或视频窗口**水平标尺**右端和**垂直标尺**顶端分别显示两个箭头，一个是**向下箭头**，一个是**向右箭头**，如右下图所示：

1. 将鼠标移到**向下箭头**上会显示**水平拖动图标**。沿**水平标尺**拖动**向下箭头**，当箭头移动到图像或视频区域时，会出现一条**垂直线段**，释放鼠标左键，该线即会直接画在图像或视频上。重复上面的步骤可以拖动多条**垂直线段**到图像或视频区域，形成垂直**手工网格**；



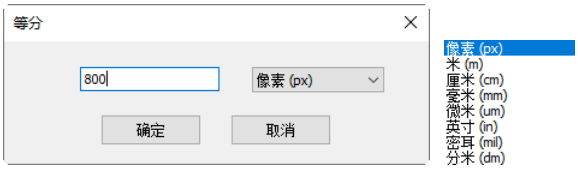
2. 将鼠标移到**向右箭头**上会显示**垂直拖动图标**。沿**垂直标尺**拖动**向右箭头**，当箭头移动到图像或视频区域时，会出现一条**水平线段**，释放鼠标左键，该线即会直接画在图像或视频上。重复上面的步骤可以拖动多条**水平线段**到图像或视频区域，形成水平**手工网格**。



7.5.5 网格>等分

选择**查看>风格>等分…**命令会显示如下图所示的**等分**对话框；

在编辑框中输入想要的对应右边列表框中**单位**的**数值**即可在**视频/图像**窗口显示对应的**等分**网络线。网格线的属性仍然由**选项>首选项…**菜单，点击**网格**属性页设置(见节 15.1.5)。



等分的**单位**如上图右边所示，用户可以根据需要选取。单位的定义请查看**选项>测量…**，点击**长度单位**属性页即可(见节 15.2.2)。

7.5.6 网格>删除所有网格

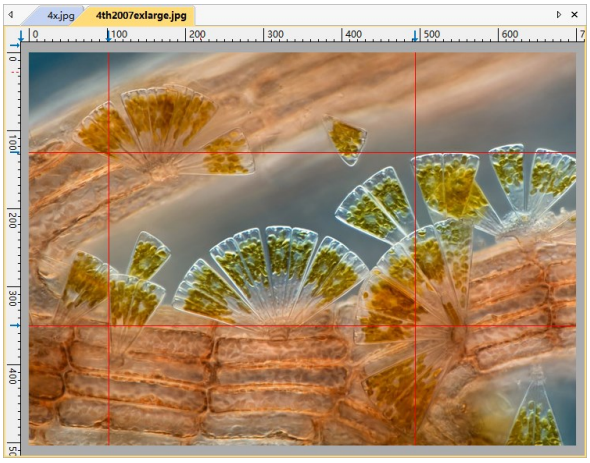
删除叠加在图像或视频上的所有**手工网格**或**自动网格**。

7.5.7 网格>添加预设…

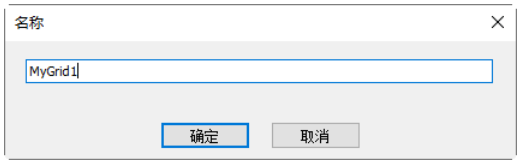
手工网格可以保存到**预设**子菜单中供后继调用，具体操作如下：

1.右键单击图像/视频窗口右上边缘区域中的鼠标，会显示如图所示上下文菜单，选择**手工网格**：这时图像/视频窗口右上边缘区域中显示两个向下与向右的小箭头(或**查看>网格>手工网格---**)；

2.将蓝色箭头拖到图像/视频窗口（垂直或水平）图像或视频区域以设置**手工网格**如下图所示；

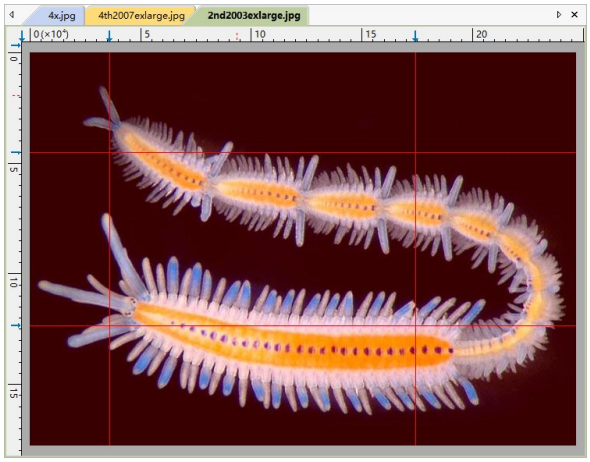


3. 选择**查看>网格>添加预设•••**命令会弹出一个**名称**对话框，输入**名称**以将当前**手工网格**添加到**预设**列表中；这里的**名称**为 **MyGrid1**，该**名称**也会添加到**查看>网格>预设**下，生成 **MyGrid1** 子菜单；



4. 用户可以通过**查看>网格>预设**下的子菜单项

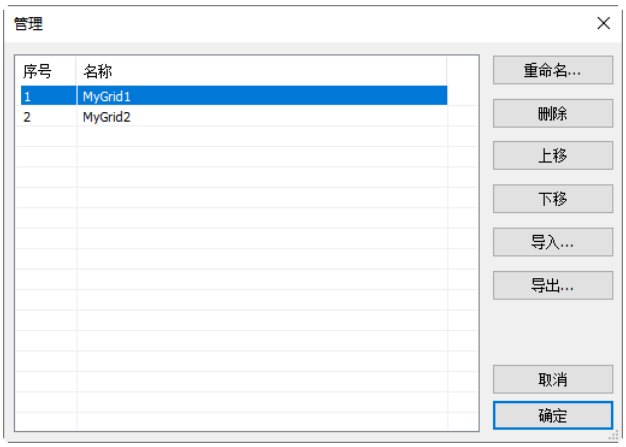
直接选择**MyGrid1** 以在其他图像/视频窗口添加**预设**的**手工网格**；



5.用户可以以上面类似的方法添加名字为 **MyGrid2 预设**手工网格。

7.5.8 网格>预设管理…

用户可以对保存的**预设**项进行**预设管理**，如**重命名…**、**删除**、**上升**、**下移**、**导入**或**导出**，请选择**查看>网格>预设管理…**命令，然后将弹出一个名为**管理**对话框如下图所示：



任何在**管理**对话框的更改都会体现在**查看>网格>预设**子菜单的名字与次序等。

7.5.9 网格>预设

如果**预设管理**中有**预设**的**手工网格**项，则这些项会被 **App** 自动添加到**查看>网格>预设**子菜单，用户可以通过单击这些子菜单直接加载**预设**的**手工网格**。用户还可以用鼠标右键单击图像/视频窗口左上角边缘区，直接在上下文菜单中选择**预设**的**手工网格**。

7.6 适合窗口 NUM *

选择**查看>适合窗口**会自动改变当前显示窗口图像或视频大小以与窗口尺寸匹配。

注意：选择**查看>适合窗口**命令会使**查看>实际大小**菜单使能。

7.7 实际大小 NUM /

选择**查看>实际大小**菜单会将图像显示成实际像素大小尺寸(即 100%显示比例)。

注意：当目前图像或视频显示比例为 100%，**查看>实际大小**菜单无效；在其他图像显示比例情况下，**查看>实际大小**使能。

7.8 全屏显示

选择**设置>全屏显示**菜单会将当前的视频以全屏的方式显示。视频窗口在**全屏显示**情况下双击鼠标左键会回到原来的缺省视频窗口显示模式（非**全屏显示**模式）。

7.9 吸管

吸管用于显示当前鼠标位置图像像素颜色（RGB)值。选择**查看>吸管**并将鼠标移到图像上，这时鼠标显示为光标，随着**吸管**的移动，图像 RGB 值将会连续显示在**状态栏**上以供参考。

7.10 追迹

选择**查看>追迹**菜单后，鼠标光标将变为类似手样形状。如果视频/图像的真实尺寸大于当前窗口尺寸，可用此命令借助鼠标左键按下来拖动图像在窗口中的相对位置，其功能与窗口滚动条相似。

注意：当视频/图像显示区域小于窗口尺寸时，**查看>追迹**命令仍然有效，但视频/图像不能拖动。

8 浏览

8.1 排序

8.1.1 排序>按名字排序

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口中将图标按图像名字进行排序。

8.1.2 排序>按类型排序

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口中将图标按图像类型排序。

8.1.3 排序>按大小排序

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口中将图标按图像存贮大小排序。

8.1.4 排序>按宽度排序

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口中将图标按图像宽度大小排序。

8.1.5 排序>按高度排序

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口中将图标按图像高度排序。

8.1.6 排序>递增

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口中将图标按参数递增方式排序。

8.1.7 排序>递减

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口中将图标按参数递减方式排序。

上述排序设置会保存起来，直到改变为止。例如，如果你已经在在浏览窗口设置了根据类型的排序方式，则这种排序方式会一直有效。

8.2 图标

8.2.1 图标>大图标

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口图标显示有两种方式，即大图标同小图标。选择图标>大图标在浏览窗口会将图像文件以大图标方式显示。

8.2.2 图标>小图标

此命令仅对图像浏览窗口有效。在浏览窗口图标显示有两种方式，即大图标同小图标方式。选择图标>小图标在浏览窗口会将图像文件以小图标方式显示。

8.3 刷新 F5

此命令仅对图像浏览窗口有效。如果当前选中文件夹下的文件在 App 外面做了更改，当切换回 App

以后，可以利用**刷新**命令刷新图像文件以便在**浏览**窗口及时反映这种更改。

8.4 属性…

当**浏览**窗口的**图标**被高亮选中的时候，**浏览>属性…**菜单有效，选择这一命令会显示选中文件的**属性**页，里面给出了选中文件的常规信息。用鼠标右键单击**浏览**窗口的**图标，**也会弹出一个鼠标右键上下文菜单，里面也有一个**属性**子菜单，其功能同**浏览>属性…**是一样的。

这里的文件**属性**对话框有 4 个属性页，分别是**常规**，**安全**，**详细信息**和**以前版本**页。具体信息同用户的操作系统的版本有关，这里不再细述。

9 设置

9.1 开始/暂停 Pause

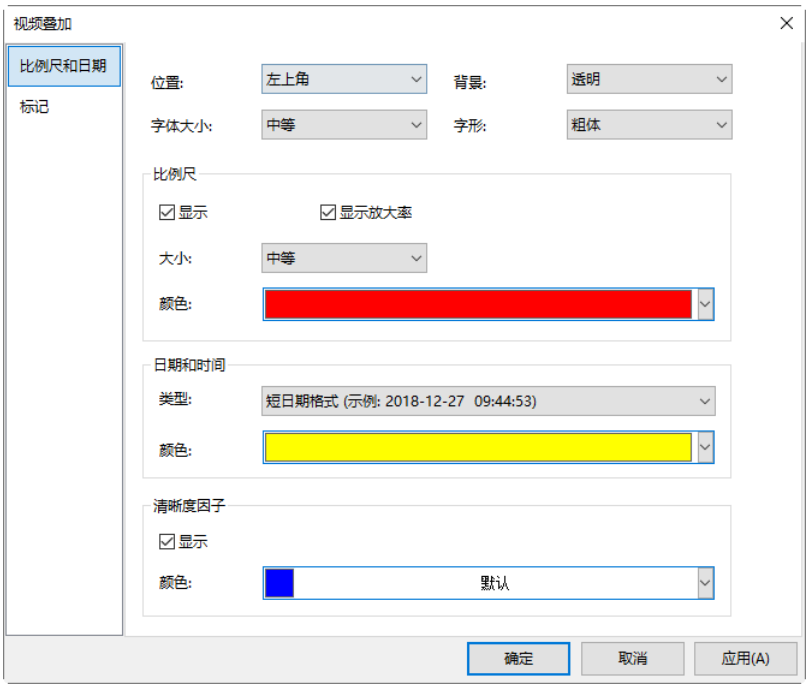
当相机的视频窗口已经在运行（播放）时候，选择**设置>开始/暂停**可经冻结视频窗口的预览；

当视频窗口已经冻结的时候，选择**设置>开始/暂停**可以继续视频窗口预览。

9.2 视频叠加…

9.2.1 视频叠加>比例尺和日期…

选择**设置>视频叠加…**菜单会弹出**视频叠加**对话框，单击**比例尺和日期**页可以设置视频窗口标示用的**比例尺**，**放大率**，**日期和时间**以及**清晰度因子**等视频窗口对象的特性。



位置：设置**比例尺**、**日期和时间**、**清晰度因子**的位置。有四种选择方式，分别是：**左上角**、**右上角**、**左下角**、**右下角**等。缺省是**左上角**；

背景：叠加对象占据区域背景方式，可以是：**透明**、**黑色**或**白色**等三种；

字体大小：涉及到的叠加对象的字体，有 5 种选项，分别是：**最小**、**较小**、**中等**、**较大**、**最大**等；

字形：涉及到的叠加因子的字形，有 3 种选项，分别是**正常**、**粗体**同**极粗**等：

比例尺：

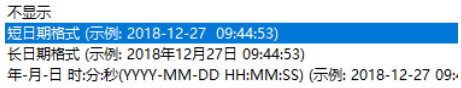
显示：**显示比例尺**：叠加上**比例尺**往往用于表示视频尺寸代表的实际尺寸，除显示一示例长标尺以外，在**比例尺**的边上还会显示该尺寸相当的实际尺寸值，其单位在工具栏上的**单位**组合框中选定。当图像没有**定标**或选择单位为像素时，**比例尺**不显示；复选/不选**显示比例尺**可以控制**比例尺**的显示与否，有关详细请参考下面的**注意**内容；

显示放大率：对显微镜，在浏览视频的时候，往往希望将当前视频同显微镜的**放大率**联系起来。复选/不选**显示放大率**可以控制**放大率**的显示与否；

颜色：设置**比例尺**同**放大率**显示用颜色；

日期和时间：

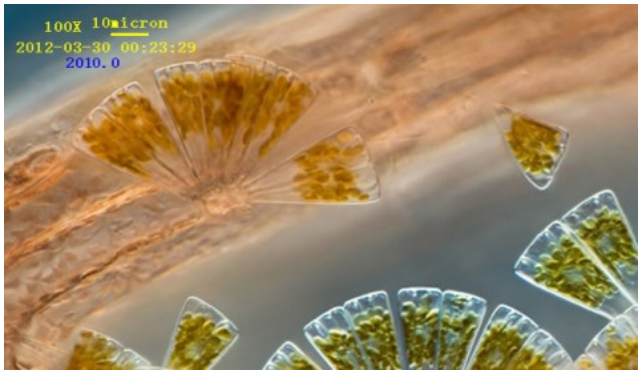
类型：显示**日期和时间**可以准确知道样品显示或拍摄的时间，有多种选择方式，如下图所示：选择你喜欢的格式以同你的习惯相符；



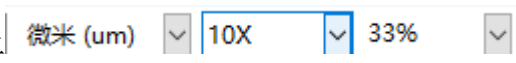
颜色：设置**日期和时间**在显示时的颜色；

清晰度因子>显示：**清晰度因子**主要是用于告诉用户在各种观测条件下观测对象是否处于最佳对焦状态。**清晰度因子**越大，表明观测对象对焦越清楚，**App** 利用特有算法计算**清晰度因子**。复选/不选**显示清晰度因子**可以控制**清晰度因子**的显示与否；

清晰度因子>颜色：设置**清晰度因子**显示时的颜色；



注意：为保证将**比例尺**可以叠加在视频上，必须首先定义**放大率**并选择**放大率**。**测量**的**单位**可以是除**像素**以外的任意单位。有两种方法选择**单位**，分别是：

a) 选择工具栏上 

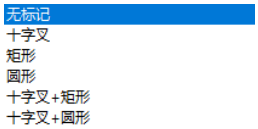
的下拉式**单位**列表，**单位**列表在工具栏上**放大率**下拉式列表的左边。该**单位**列表列出了所有 **App** 定义或用户自定义的各种长度**单位**；

b) 选择**选项>测量…**命令，会弹出**测量**对话框，单击**长度单位**页，在**当前**栏复选想要选择的**单位**行。

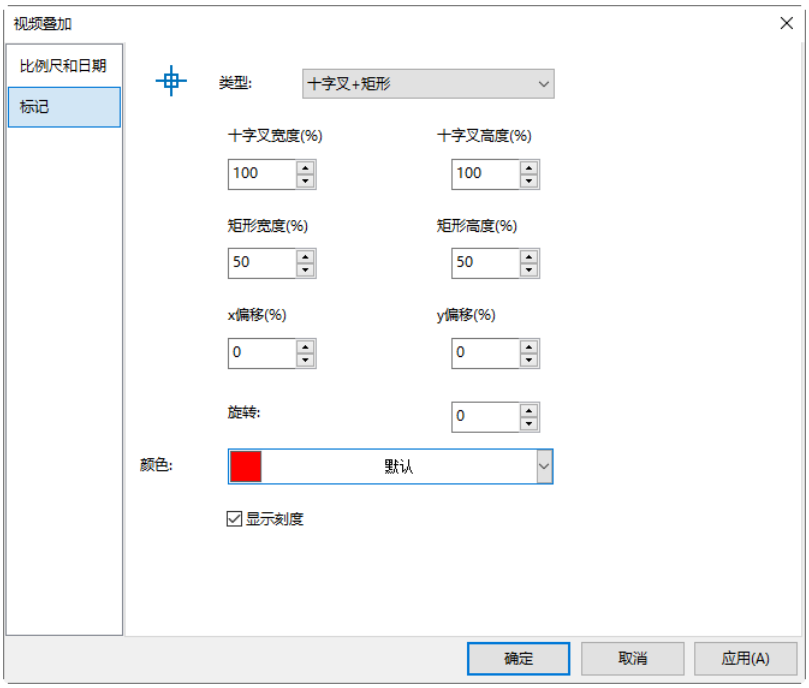
9.2.2 视频叠加>标记…

选择**视频叠加>标记…**菜单以在视频窗口叠加**视频标记**。**视频标记**类型可以是**十字叉**，**矩形**，**圆**，**十字叉+矩形**，或**十字叉+圆**。**视频叠加**的**标记**页如下图所示：

类型：主要有**无标记**，**十字叉**，**矩形**，**圆形**，**十字叉+矩形**或**十字叉+圆形**



各种类型选择还有控制其形状大小的量，这里为方便起见不一一列出。；其参量分别是**宽度**，**高度**，**圆半径**等。其中的数值大小表示对应当前窗口视频的宽度或高度的百分比，圆半径则以当前视频宽度的百分比来表示；



x 偏移：用于控制标记中心沿视频在 **x** 方向偏移的量，单位为像素；缺省为 0，表示无偏移；

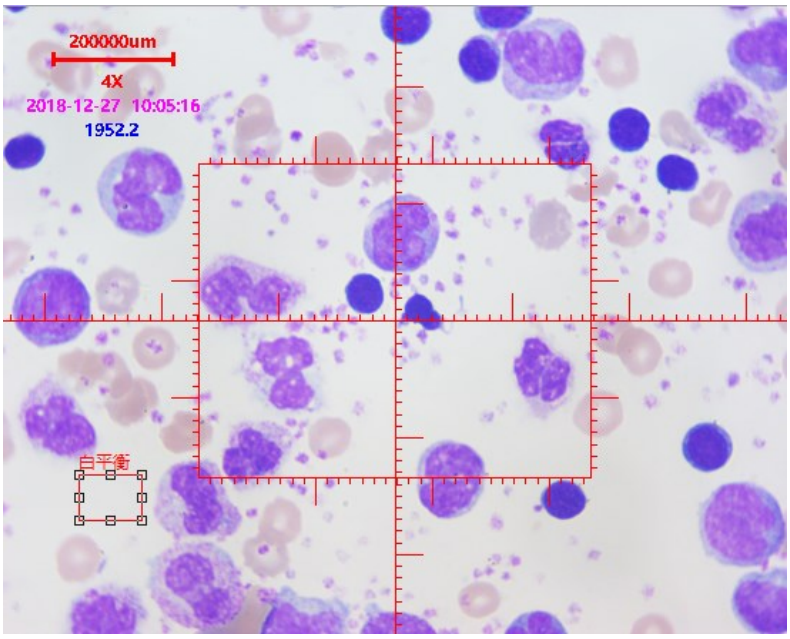
y 偏移：用于控制标记中心沿视频在 **y** 方向偏移的量，单位为像素；缺省为 0，表示无偏移；

旋转：旋转主要用于控制类型相对于水平中心线的旋转角度，缺省为 0，表示无旋转；

颜色：标记的颜色，缺省为红色；

显示刻度：在**十字叉+矩形标记**显示细分刻度。

最后在视频窗口叠加上**十字叉+矩形标记**示例如下图所示：



9.3 视频水印…

图 1 为一**测微尺**，可以抽取其中黑色标尺线作为**视频水印**，并将其叠加在视频窗口，其过程如下：

1. 选择**捕获>捕获图像**或单击

以捕获**测微尺**图像如图 1 所示；
2. 选择**处理>二值化…**命令对捕获的图像进行二值化处理如图 2 所示；
3. 选择**图像>调整>反色**命令将图 2 的图像反转；选择**图像>图像位数…**命令再将图像转换成 24 位格式位图如图 3 所示。选择**文件>保存为…**命令将图像保存为 **24 位 BMP** 格式（一定得遵守）；

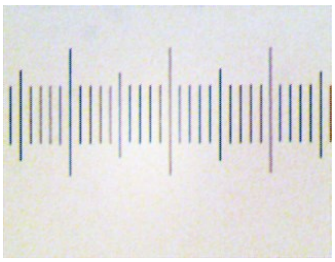


图 1 捕获测微尺

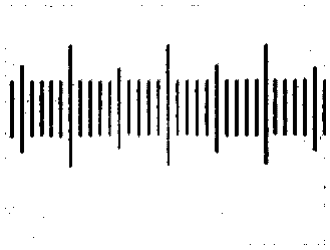


图 2 二值化的测微尺

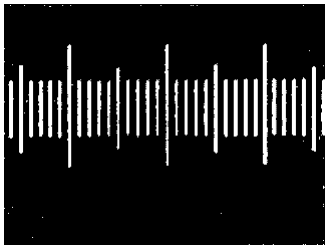


图 3 反转的 24 位图像

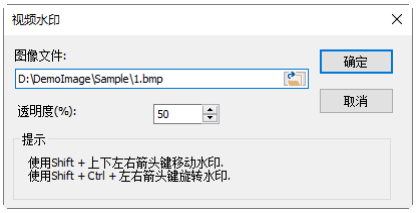


图 4 视频水印设置对话框

4. 选择**设置>视频水印…**命令会弹出**视频水印**对话框如图 4 所示。单击 按键以定位在第三步中保存的图像目录；设置**透明度(%)**(缺省为 50)。当所有设置都完成后，单击**确定**，前面选择的**视频水印**这时会叠加在视频窗口上如图 5 所示。**取消**表示不做任何事退出设置返回到视频窗口。

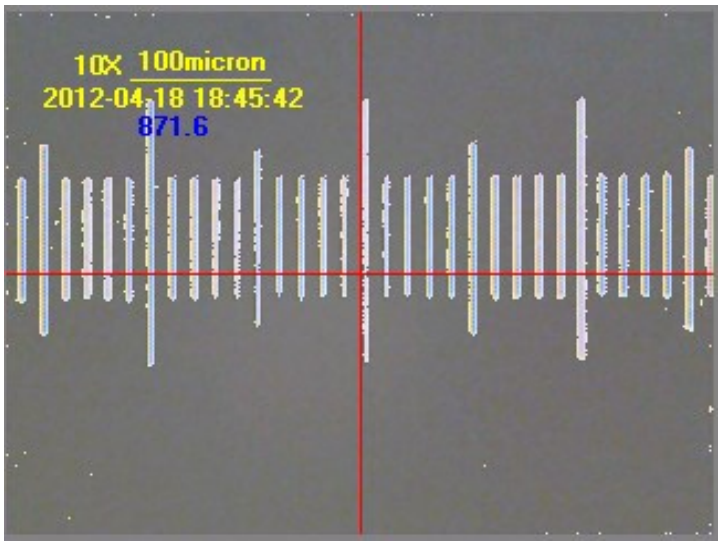


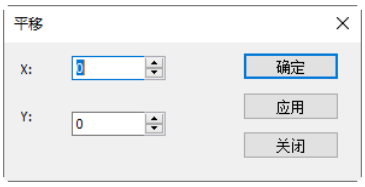
图 5 叠加视频水印的视频窗口

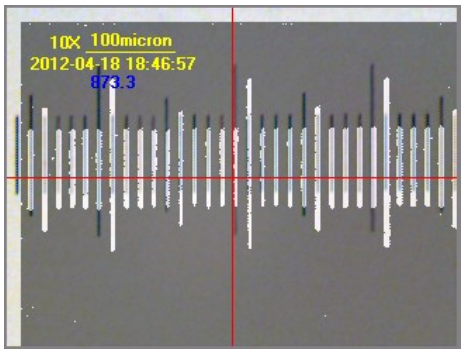
9.4 平移水印

9.4.1 平移到

当有**视频水印**叠加在视频窗口上时，**设置>平移水印>平移到(w)…**使能。

选择**设置>平移水印>平移到(w)…**命令会弹出**平移**对话框。这里可以输入 **X** 和 **Y** 偏移像素值，单击**确定**或**应用**即可实现指定平移量的**视频水印**平移。





9.4.2 平移到 0

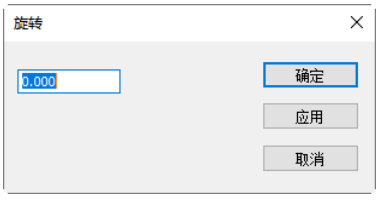
当**视频水印**平移以后，**设置>平移水印>平移到 0** 菜单使能。选择**设置>平移水印>平移到 0** 菜单会将平移过的**视频水印**重新平移到坐标原点**(0，0)**。

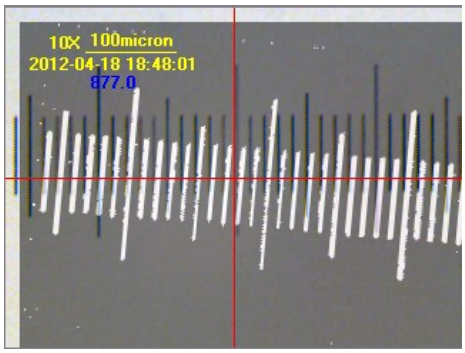
9.5 旋转水印

9.5.1 旋转到(R)…

当有**视频水印**叠加在视频窗口上时，**设置>旋转水印>旋转到(R)…**使能。

选择**设置>旋转水印>旋转到(R)…** 命令会弹出**旋转**对话框，这时可以输入希望旋转的**角度**以将**视频水印**沿视频中心**(0，0)旋转**一指定的角度。





9.5.2 旋转到 0

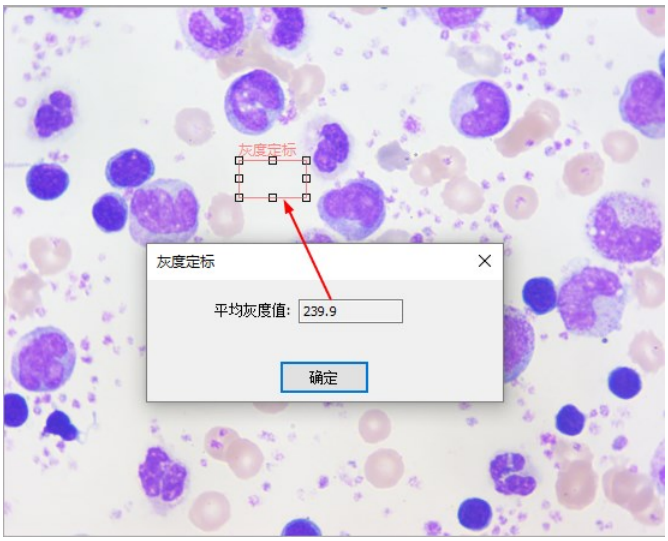
当**视频水印**旋转以后，**设置>旋转水印>旋转到 0** 菜单使能。选择**设置>旋转水印>旋转到 0** 菜单会将平移过的**视频水印**重新旋转到 **0** 度。

9.6 灰度定标…

设置>灰度定标命令可以保证在不同的观测条件下保证图像亮度在某一确定的值以实现连续观测。**灰度定标**步骤如下：

1. 单击**相机侧边栏**中的**曝光与增益**标题以展开**曝光与增益**组，去掉**自动曝光**复选框的选择状态（如果是已经复选的话）；

2.选择**设置>灰度定标…**命令。程序会弹出一个**灰度定标**对话框，该对话框中的**平均灰度**编辑框中会显示当前选择区域中的**平均灰度**值。调节显微镜的亮度或**相机侧边栏>曝光与增益>曝光时间**或**增益**直到**平均灰度**达到期望值为止。单击**确定**完成**灰度定标**。这里设置期值为 240。



10 捕获

10.1 捕获图像 F8

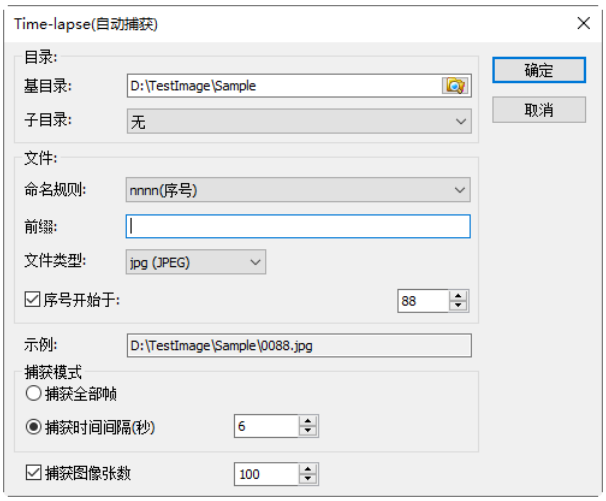
用户可在视频预览窗口中选择**捕获>捕获图像**命令以捕获视频图像。捕获图像后，被捕获图像窗口为当前激活窗口，但**捕获>捕获图像**菜单仍然有效，用户可继续**捕获图像**。

注意：a)**相机侧边栏**的**捕获**按键 Snap 以及**捕获>捕获图像**命令在视频窗口不激活的情况下可持续捕获图像，用户单击此按键或执行**捕获>捕获图像**命令均可快速捕获图像；b)如果视频窗口和**捕获**图像分辨率不同，则 **App** 需要将视频分辨率转换到**捕获**分辨率并使用**捕获**分辨率捕获图像。**捕获**图像完成后，**App** 会重新返回视频分辨率继续视频显示。这样**捕获**一张静态图像需要花费更多的时间。

10.2 开始定时捕获(Time-Lapse)…

用户可通过此功能在固定**捕获时间间隔**内捕获由**捕获图像张数**指定的图像数，并精确设置**捕获时间间隔**(2 秒到 3600 秒)。

选择**捕获>开始定时捕获(Time-Lapse)…**将会弹出 **Time-Lapse (自动捕获)**对话框，如下图所示：



基目录：文件**基目录**可以通过单击浏览按键 进行选择。缺省为:

C:\Users\User\Document\App;

子目录：有三个选项 无 / 日期(YYYYMMDD) / 年(YYYY)\月(MM)\日(DD)，同**基目录**一起组成定时捕获**目录**;

文件名包括**命名规则**、**前缀**、**文件类型**等，文件名是**前缀**、**时间(命名规则)**以及**类型**的组合。

命名规则：文件名的命令方法，有 yymmddHHMMSS / yyyymmddHHMMSS / yy-mm-dd-HH-MM-SS / yyyy-mm-dd-HH-MM-SS / nnnn(序号) ;

前缀：文件名除**命名规则**确定的符号以外，还可定义**前缀**，**前缀**可以是任意的符号；缺省为空；

文件类型：**App** 提供多种文件保存格式(如 **jpg**，**png** 和 **tif**)，缺省是 **png**；当选择 **jpg**，**png** 或 **tif** 格式时，可通过**选项**设置压缩质量和编码方式等参数，请参考**文件>保存为…**获得更多信息(见节 5.5)；

序号开始于：复选此项，用户要指定希望开始的序号，否则会从 1 开始；

示例：根据用户定义前三项选项(**命名规则**、**前缀**、**文件类型**)确定最终文件名示例；

捕获全部帧：全部接收到的帧都将被捕获与保存；

捕获时间间隔：**捕获时间间隔**(2 秒-3600 秒)指捕获两幅图像的时间间隔。缺省是 6s；

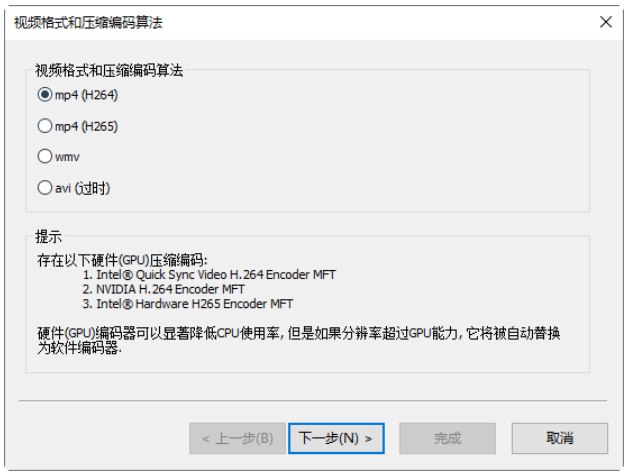
捕获图像张数：复选**捕获图像张数**时，用户可在编辑框中键入要捕获的**总图像数**(1-9999)，当达到**捕获图像张数**时，程序会自动终止定时捕获过程。如果没有选择**捕获图像张数**，程序会持续捕获图像直到用户选择**捕获>停止定时捕获**命令终止**定时捕获**。缺省是选择 100 张；

确定：单击**确定**按键开始**定时**捕获，或者单击**取消**按键取消**开始定时捕获**命令。**定时捕获**开始后，**捕获>开始定时捕获**变为**捕获>停止定时捕获**，选择**捕获>停止定时捕获**命令会马上停止**定时**捕获。

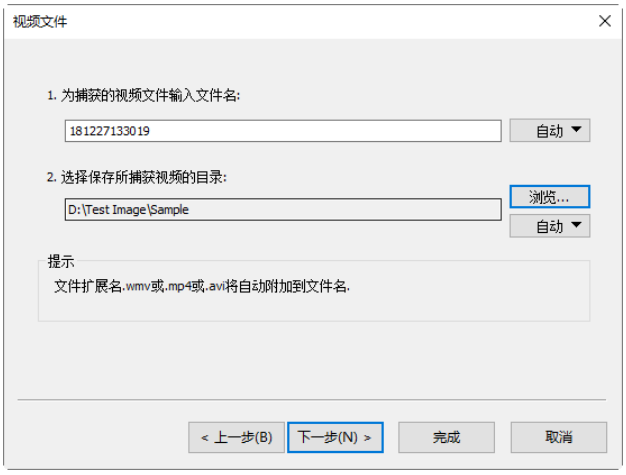
10.3 开始录像…　　F9

1. 选择 a)**捕获>开始录像…**命令；b)单击**相机侧边栏**中**捕获与分辨率**组的**录像**按键

；c)使用快捷键“**F9**”录像。执行**捕获>开始录像…**命令弹出**视频文件**对话框如下图：

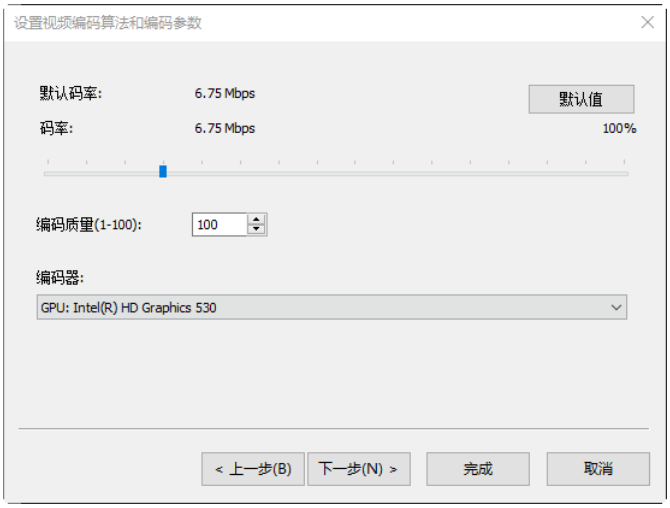


2. 录像**视频格式**可以是 **mp4(H264)/mp4(H265)/wmv/avi**；单选即可。点击**下一步>**，会弹出**视频文件**对话框：



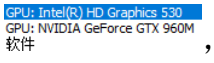
3. 点击**自动**下位列表框中的**选项**，根据自己的喜好设置好命名规则即可。点击**浏览**或**自动**

以**选择保存捕获视频的目录**。单击**下一步**会显示**设置视频编码算法和编码参数**对话框：



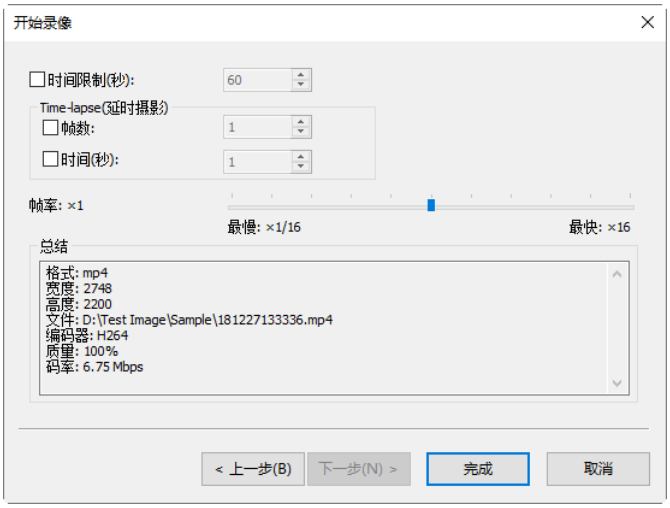
4.**设置视频编码算法和编码参数**对话框用于设置广播的视频编码器参数。此对话框与**捕获>开启广播**的**设置视频编码算法和编码参数**对话框相同，用户可以在这里设置**码率**（默认值：6.75Mbps、1.69Mbps-27Mbps）。

编码质量：默认值 100，范围为 1-100；

编码器： 

，由 **App** 根据计算机枚举，用户可以自选；

单击**下一步**会弹出**开始录像**对话框如下图所示：



5. **开始录像**对话框的设置如下：

时间限制：录像最长时间，缺少为 60s，范围为 1-86400s;

Time-lapse(延时摄影)>帧数：点击设置需录像的**帧数**(1，1-600 帧)；

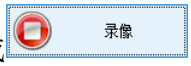
Time-lapse(延时摄影)>时间：点击设置录像的**时间**(1，1-600s)；

帧率：帧速率，缺省 x1/4，范围为 x1/16-x16)；

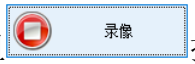
总结：列出前面设置的所有参数供参考；

单击**上一步**返回**设置视频编码算法和编码参数**对话框，单击**完成**按键结束设置并开始**录像**；

6. 视频录像开始后，**相机侧边栏**

按键会变成 

。单击

按键会终止录像过程，当**录像时间限制**达到时，录像也会终止。视频捕获完成后，**相机侧边栏**中**捕获与分辨率**组 

按键重新变回

供下一次录像使用；

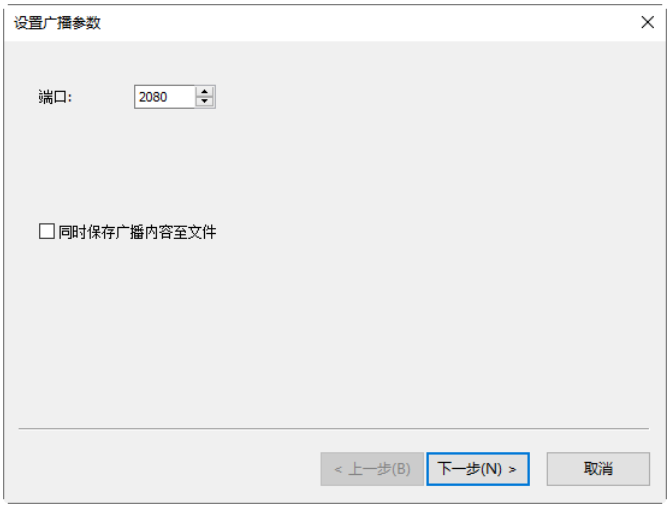
7. 关闭相机视频窗口，选择**文件>打开视频…**命令可播放捕获的视频文件。

10.4 开启广播…

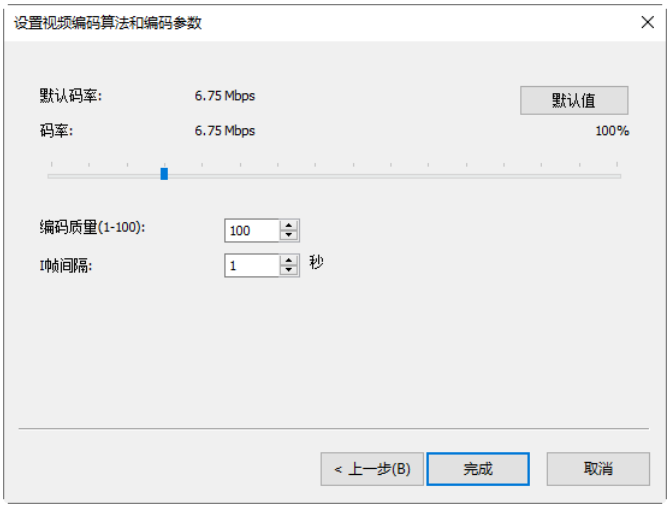
启动网络广播服务。在启动服务之前需要先选择**端口**和**编码器**，然后 **App** 将开始通过指定的**端口**和**编码器**在本地广播 **App** 打开的视频。其他用户可以通过**文件>打开广播…**命令共享广播的视频。选择**捕获>开始广播…**将调用**设置广播参数**对话框，如下图所示：

端口：设置广播**端口**；

同时保存广播内容至文件：复选以将广播视频保存到文件中；



下一步>：单击**下一步>**按钮会弹出一个**设置视频编码算法和编码参数**对话框，如下图所示：



设置视频编码算法和编码参数对话框用于设置广播的视频编码器参数。此对话框与**捕获>开始录像…**的**设置视频编码算法和编码参数**对话框相同，用户可以在这里设置**码率**（默认值：6.75Mbps、1.69Mbps-27Mbps）。

编码质量：默认值 100，范围为 1-100；

帧间隔：默认值 1,范围为 1-30；

<上一步：单击**<上一步**按钮将返回到前面的**设置广播参数**对话框；

取消：单击**取消**按钮将取消**开始广播…**命令并返回到视频窗口；

完成：单击**完成**按钮将启动广播过程，当到达时间限制时将结束该过程。广播开始后，**开始广播…**菜单将改为**停止广播…**，选择它将**停止广播**过程；

参见**文件>打开广播…**以了解**开启广播**功能的更多细节(节 5.3)。

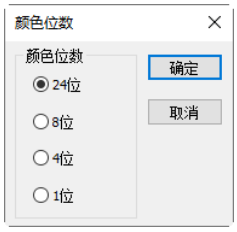
11 图像

11.1 模式

11.1.1 颜色位数…

当为图像选取另一种**颜色位数**，将永久性地更改图像中的颜色值。例如，将 24 位图像转换为 8 位颜色图像时，存在颜色信息丢失的情况，因此，在转换图像之前最好执行下列操作：尽可能在当前图像**颜色位数**模式下进行编辑，另外在转换之前先执行存储副本操作。

选取**图像>模式>颜色位数…**，会弹出**颜色位数**对话框如右图所示。



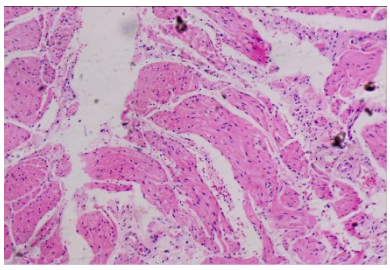
颜色位数对话框刚弹出时，已经选中的表示当前窗口图像的**颜色位数**，选择其中的一种，按**确定**即可实现**颜色位数**变换。

11.1.2 灰度化

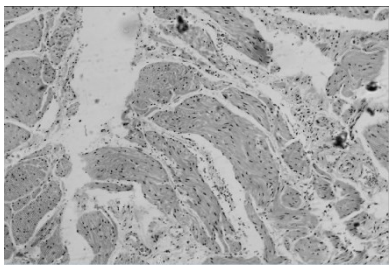
选择**图像>灰度化**命令可将 24 位真彩色图像或 1，4，8 位索引图像转变为 8 位或 1，4，8 位灰度索引图像，**灰度化**会删除像素中的色相和饱和度信息，而只保留亮度值。这一点在转换之前必须十分小心，最好先将原图做一次备份。

11.1.3 对比度保留去色

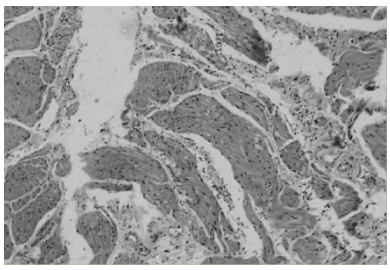
选择**图像>模式>对比度保留去色**命令可将彩色图像转化为**对比度保留**的灰度图像，下图(a)为显微样本原图，(b)为原图像的传统灰度图像，(c)为采用**对比度保留去色**算法产生的灰度图像，与(b)相比，显然图(c)对比度更强。



（a)显微样品原图



（b)传统灰度图像



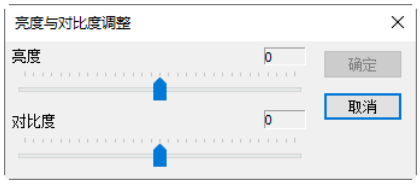
（c)保留对比度去色图像

11.2 调整

11.2.1 亮度/对比度…

图像>调整>亮度/对比度…命令对图像中的每个象素点做相同的调整，以达到增加图像**亮度/对比度**的效果。此命令对话框如下：

亮度：左右调节滑动条位置可改变图像的**亮度**，其范围在-100 到+100 之间变化，滑动条越靠近左边(-100)则图像**亮度**越暗，而越靠近右边则效果相反。右边的文本框显示的当前的**亮度**值。缺省为 0；

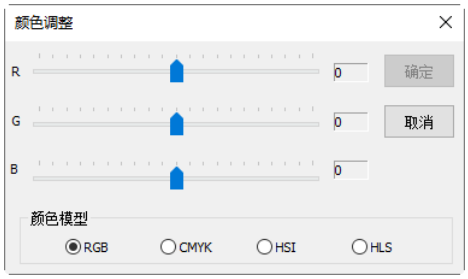


对比度：左右调节滑动条可改变图像的**对比度**，其范围在-100 到+100 之间变化，滑动条越靠近左边(-100)则图像**对比度**越小，而越靠近右边则相反。右边的文本框显示的当前的**对比度**值。缺省为0；

11.2.2 颜色…

图像>调整>颜色…命令为你提供了 4 种不同的颜色模式，可以选择不同**颜色模型**来调整图像色彩。

颜色模型：RGB：通过 **R** (Red)，**G**(Green)，**B**(Blue)三个通道的值来表示图像的颜色信息，对于 24 位真彩色图像而言，每个象素点由 24 位数据来表示，而每个颜色通道用 8 位来表示，因此其值在 0 到 255 之间变化。此模式中每个通道的调整范围都在-100 到 100 之间；缺省为三个通道的值为 0；



颜色模型：CMYK：此模式跟 **RGB** 颜色模式的相似之处在于也是通过三个通道的数据信息来表征图像的颜色信息，不同的是这三个通道分别是 **C**(Cyan)，**M**(Magenta)，**Y**(Yellow)，每个通道的调整范围都在-100 到 100 之间；

颜色模型：HSI：此模式中通过下列三部分的数据来表征颜色信息：

色度：由一角度值表示，彩色的色度反映了该彩色最接近什么样的光谱波长，其值从 0° 到 360° 之间变化，每个不同的角度代表不同光谱的颜色。调整范围从-180° 到 180°；

饱和度：表征色环的圆心到彩色点的半径的长度，即某种光谱的颜色的纯度，0%表示灰度，而100%表示是饱和的颜色。调整范围从-275 到 275；

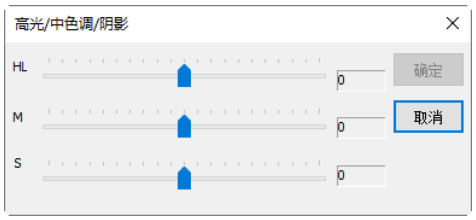
强度：表征颜色的亮度值，其值通常在 0%到 100%之间变化。调整范围-442 到 442。

颜色模型：HLS：此模式与 **HSI** 模式相似，只是 **I** 值和 **L** 值的计算方法不同 ，**L** 的变化范围从-100 到 100，**S** 的变化范围从-100 到 100。

注：关于各个**颜色模式**之间的相互转换，具体内容可参阅相关的图像处理书籍。

11.2.3 HMS…

选择**图像>调整>HMS…**命令可分别调节图像的 **HL**(高光区域)，**M**(中间色调)和 **S**(阴影区域)三个部分。每个部分的值可在-100 到+100 之间变化。



11.2.4 曲线…

选择**图像>调整>曲线…**命令允许用户勾画出一条任意形状的曲线，图像中的所有象素点将根据自身的亮度值按此曲线重新进行映射。对于 24 位真彩色图像，可以对三个通道做同样的变换，也可以对 **R**、**G**、**B** 三个颜色通道分别做变换。曲线的横坐标表示的是图像的原象素点值，纵坐标表示映射后的新象素点值。

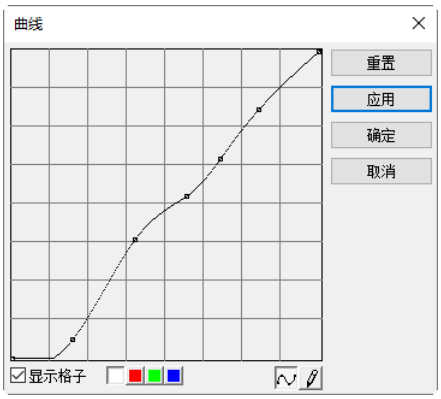
显示格子：复选该按键可在曲线区**显示格子**以精确对准；

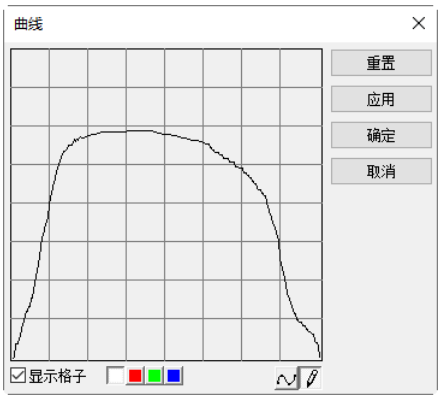
通道选择：若对 **RGB** 三个通道都采用相同的映射曲线，则点击**白**色小方块，如果要对 **R**、**G**、**B** 三个颜色通道分别做映射，可先点击相应的颜色小方块后，然后再对曲线形状进行调整或绘制；

曲线：利用鼠标的拖动来获得你想要的形状(见左下图)；

画笔：直接画出你希望的形状(见右下图)；

重置：将曲线重新设置成一条初始的 45 度直线。





11.2.5 滤色…

RGB 图像中有**红色**、**绿色**、**蓝色**三个通道的值。选择**图像>调整>滤色…**命令可将指定通道中的值从象素点取 0，但保持其他两个通道的值不变。另一相似命令见**图像>调整>提色…**。

11.2.6 提色…

在 **RGB** 图像中存在着**红色**，**绿色**和**蓝色**三个通道的值，选择**图像>调整>提色…**命令可以在保留象素点中指定通道的值的情况下，而将其他两个通道的值为 0。另一相似命令见**图像>调整>滤色…**。

11.2.7 反色

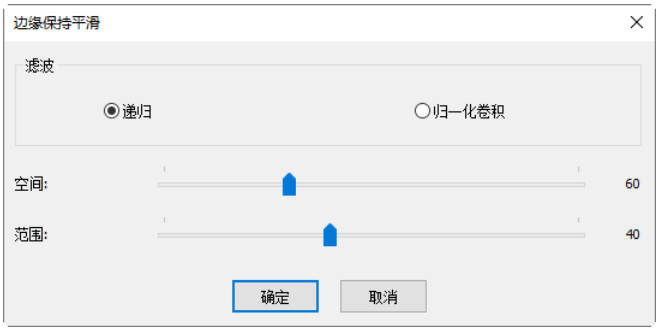
选择**图像>调整>反色**命令对图像中的象素点做反转或负片操作。

11.2.8 边缘保持平滑…

选择**图像>调整>边缘保持平滑…**命令可在保持图像边缘信息的同时对图像进行平滑操作。

点击**边缘保持平滑**后，弹出**边缘保持平滑**的对话框。**边缘保持平滑**功能提供**递归**和**归一化卷积**两种滤波算子，默认为**递归**算子，**空间**与**范围**两个参数共同定义**边缘保持平滑**滤波算子核的大小。

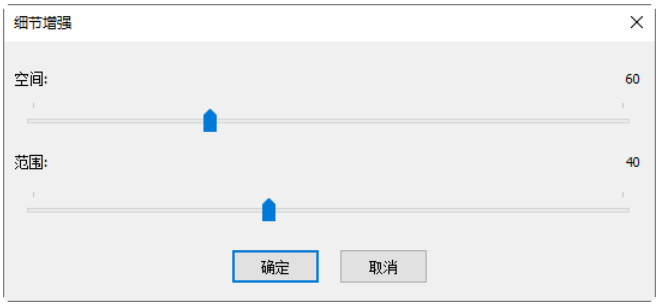
增大这两个参数，平滑强度增加，减小这两个参数，平滑强度降低。点击**确定**按钮后，可得到默认参数下**边缘保持平滑**功能的输出结果。



11.2.9 细节增强…

选择**图像>调整>细节增强…**命令可对图像的细节信息进行增强。点击**细节增强**后，弹出如右图所示的对话框，**空间**与**范围**两个参数共同定义了**细节增强**核的大小。

增大这两个参数，**细节增强**强度增加，减小这两个参数，**细节增强**强度降低。点击**确定**后即可得到默认参数**细节增强**的结果。



11.2.10 自动色阶

图像>调整>自动色阶命令根据图像所有象素点的分布，自动设置了亮度的上限和下限，然后据此将图像象素值重新进行分布。此命令对三个颜色通道的信息分别做处理，因此可能引起原图颜色的变化。在缺省情况下，上下限的值都设为 0.5%，可以通过**选项>自动校正…**对话框对其值进行设置。

另一相似的操作为**图像>调整>自动对比度**菜单。

11.2.11 自动对比度

图像>调整>自动对比度命令自动调整图像的对比度。对于 RGB 彩色图像来说，此算法并不对三个颜色通道分别做调整，所以不会新增或丢弃颜色，只会增加整幅图的对比度。影响效果的上下限可以在**选项>自动校正…**对话框中调整，缺省的值为 0.5%。

另一相似的操作为**图像>调整>自动色阶**。

11.3 旋转

选择**图像>旋转**命令以旋转整幅图像，共有四个子菜单：

11.3.1 90(CW)

选择**图像>旋转>90(CW)**将整幅图按顺时针旋转 **90** 度。

11.3.2 180(CW)

选择**图像>旋转>180(CW)**将整幅图按顺时针旋转 **180** 度。

11.3.3 270(CW)

选择**图像>旋转>270(CW)**将整幅图按顺时针旋转 **270** 度。

11.3.4 任意角度…

图像>旋转>任意角度…按用户指定的角度旋转整幅图像，同时可选择旋转的方向是按**顺时针(CW)**还是按**逆时针(CCW)**。旋转后图像中空白的区域要用背景色填充(背景色将选取**白色**)，用户还可以选择**旋转质量**等参数。

角度：设置图像旋转的角度参数等，包括待旋转的具体度数以及旋转的方向等；

度数：用户希望图像旋转的**度数**；缺省为 0；

顺时针：**顺时针**旋转图像；缺省为选择；

逆时针：**反时针**旋转图像；缺省为非选择；

旋转质量：**旋转质量**主要有：**双线性插值**，**三阶卷积插值**。缺省为**双线性插值**。

11.3.5 水平翻转

图像>水平翻转对整幅图像做水平镜像操作，操作的结果使右上角的点和左上角的点交换位置，右下角的点和左下角的点交换位置，依次类推。

11.3.6 垂直翻转

图像>垂直翻转对整幅图像做垂直镜像操作，操作的结果使右上角的点和右下角的点交换位置，左上角的点和左下角的点交换位置，依次类推。

11.4 裁切 Shift+C

图像>裁切命令可将图像中感兴趣的部分单独提取来。当图像上没有矩形选择框，**裁切**菜单呈灰色，要执行**裁切**命令，需先用**编辑>图像选择**命令选择出要保留的部分，再执行**图像>裁切**命令即可。

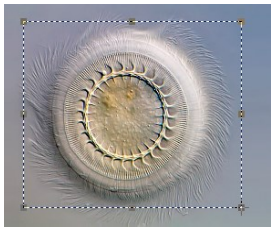
注意：执行**载切**命令可能会使**测量对象**特性发生变化，比方说**测量对象**如果在裁切范围的外面，程序继续**裁切**命令，将选择范围内的图像保留下来，**测量对象**则完整地保留下来，但仅显示选择范围内的**测量对象**。

裁切演示:

1. 选择**打开图像**以创建图像窗口供**裁切**；
2. 选择**编辑>图像选择**或单击工具栏上的图标，光标变成小十字形光标；
3. 将光标移到期望的起始位置，单击并按下鼠标左键；
4. 将光标移到另外一个位置，松开鼠标。这时图像上会显示一个虚线矩形；
5. **选项 1**：移动矩形 a)将鼠标在选择区上方移动的时候，光标会变成一个移动光标，按下鼠标左键；b)拖动鼠标即可将选择区移动到想要的位置；

6. **选项 2**：更改矩形大小；a)将鼠标光标放在显示矩形的边缘手柄；b)单击并按住鼠标左键；c)拖动矩形框到想要的大小；

7. 为**裁切**图像，选择**图像>裁切**或按 **Shift+C** 键。



11.5 图像大小…

选择**图像>图像大小…**命令以将图像的尺寸更改为指定的大小。这一命令实际改变的是图像的尺寸大小，其方式是通过指定的缩放方法增加或移除像素实现。通过以下选项来设置：

宽度：指定图像水平方向的尺寸；缺省为当前图像**宽度**；

高度：指定图像垂直方向的尺寸；缺省为当前图像**高度**；

锁定图像纵横比：若选择了此复选框，则输入宽度或者长度中的任一值，程序会按原图像的纵横比自动设置另一方向值的大小，从而保持图像的长宽比恒定；缺省为复选;

缩放方法：主要有：**双线性插值**或**三阶卷积插值**。缺省选择为**双线性插值**；

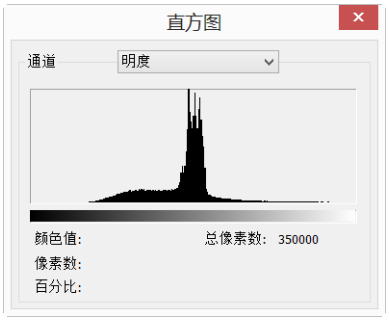
重置：将图像**宽度**与**高度重置**成图像原有值。

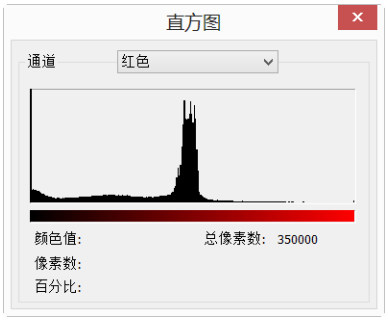
注意：a)执行**图像大小**命令会改变图像尺寸，改变图像的**定标分辨率**(见**设置>分辨率**)，会造成**测量**结果错误，所以使用这一操作必须格外小心；b)执行**图像大小**命令会可能会使**测量对象**特性发生变化，比方说**测量对象**移到图像区域外面，希望用户在有**测量对象**的情况下最好不要使用这一命令。

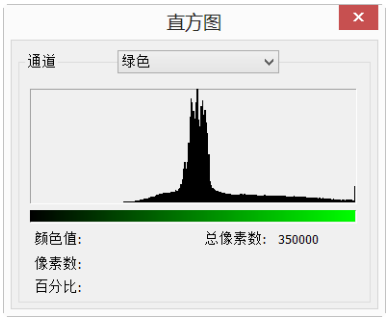
11.6 直方图…　　Shift+H

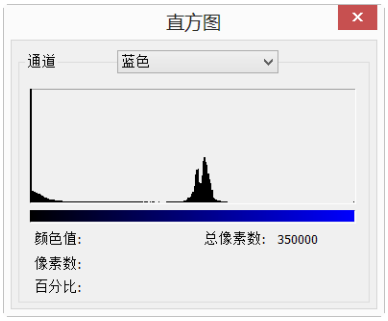
图像中的**直方图**横坐标是表示亮度分布，左边暗，右边亮，纵坐标表示某一亮度值的**像素数**分布。直方图能够显示一张照片中色调的分布情况，揭示了照片中每一个亮度级别下像素出现的数量，根据这些数值所绘出的图像形态，可以初步判断照片的曝光情况，**直方图**是照片曝光情况最好的回馈。无论照片是有丰富的高光表现还是曝光过度了，还是有饱满的细部暗调，或者是细节根本分辨不清，**直方图**都能很直观的显示。

选择**图像>直方图**主要是用于显示图像的**明度**、**R**、**G**、**B** 在一幅图象上的分布情况。用户可以用鼠标以画矩形的方式，选择一块，观测选中区域的**明度**、**R**、**G** 或 **B** 的分布情况。









通道：**明度**、**R**、**G**、**B**，选择不同的通道观测**直方图**的分布；缺省为**明度**；

颜色值：当将鼠标放在**直方图**上(或选择观测区域)时，显示当前位置(或区域)的**颜色值**(或颜色范围)；

像素数：当将鼠标放在**直方图**上(或选择观测区域)时，显示当前位置(或区域)的**颜色值**(或颜色范围)总的**象素数**；

百分比：当将鼠标放在**直方图**上(或选择观测区域)时，显示当前位置(或区域)的**颜色值**(或颜色范围)所具有的象素数占总图像像素数的**百分比**；

总像素数：**某一个像素值**或**某个范围内像素**所拥有的**像素数**。

用户可通过鼠标还可以察看如下的资料：a) 为了解**某个像素值**的信息，可以直接将鼠标放在**直方图**的某个像素值处；即可显示**某个像素值**某个选择**通道**内**颜色值**，**像素数**，**百分比**，**总像素数**；b) 为了解**某个范围内像素**的信息，可直接将鼠标放在**直方图**的某个像素的起始值处，拖动鼠标到目标范围值处，即可显示**某个范围内像素**某个选择**通道**内**颜色值**，**像素数**，**百分比**，**总像素数**。

11.7 分辨率…

选择**图像>分辨率…**以对图像进行**测量定标**。在缺省的情况下，程序会以**象素**作为测量**单位**。但如果想将测量结果以自己设定刻度单位来标定，则需要通过此对话框来设置图像**分辨率**如右图所示。这里的**分辨率**也称**定标分辨率**。

显示当前图像水平**分辨率**，最终单位为**象素/米**(PPM)，缺省为 **x** 方向图像分辨率值，并假定 **y** 方向图像垂直分辨率同 **x** 方向一样。

注意：a)用户不需要设置 **y** 方向的**分辨率**，它永远等于 **x** 方向的**分辨率**；b)建议用户最好不要在这里更改图像的**分辨率**，除非知道图像的准确**分辨率**；c)当设置了新的**分辨率**以后，所有测量对象都会根据新的**分辨率**重新进行计算(参见**测量**以及**选择>测量**了解更多信息)；d)**DPI** 同本应用程序定义的**定标分辨率**的不同意义，**DPI** 是专门为文档显示或打印而定义的每英寸点数，而本程序定义的**定标分辨率**是指每米内的像素数，是指像素实际尺寸。这一定义专门为**对象测量**而定义，在显微镜中有特别的意义。**分辨率**还有一个定义是表示相机在两个方向的像素数。

11.8 DPI

决定图像输出质量的是图像的输出分辨率，描述的是设备输出图像时每英寸可产生的点数 **DPI**。大

部分时候我们说的输出分辨率主要是指印刷或 **Word** 文档中图片需要的 **DPI** 分辨率。

本程序的 **DPI** 命令可以用来改变所捕获图像的 **DPI** 值以用于控制图像的显示和打印操作。如果直接使用本程序根据定标确定的显微镜图像的分辨率，由于该分辨率很高，在 **Word** 文档中或打印到纸上的图像尺寸变小。对于打印或显示应用程序，**DPI** 对话框中的值可以设置为 150、300、600 或 1200。

注意：**DPI** 同本程序定义的**分辨率**的不同意义，**DPI** 是专门为文档显示或打印而定义的每英寸点数，而本程序定义的**分辨率**是指每米内的像素数，是指像素实际尺寸。这一定义专门为**对象测量**而定义，在显微镜中有特别的意义。

11.9 拼版…

处理>拼版…菜单可以将几幅打开的图像拚接成一幅新的图像。分**图像**同**参数设置**两个属性页，分述如下：

图像属性页：

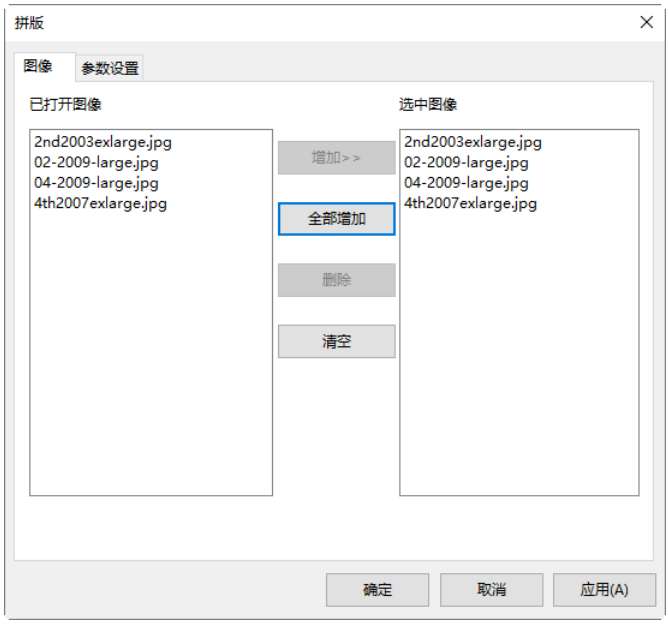
已打开图像：程序中已经打开的图像，所有的图像将以文件名在列表框中列出；

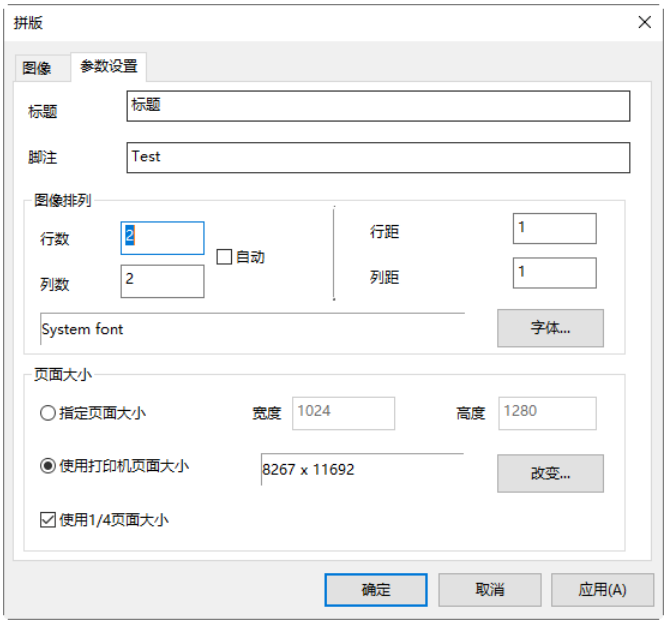
增加>>：将列表框中选中的**已打开图像**加入到**选中图像**列表框中；

全部增加>>：将列表框中所有**已打开图像**到**选中图像**列表框中；

删除：删除**选中图像**列表框中选中的项；

清空：**清空选中图像**列表框中所有图像。





参数设置属性页

标题：在最后**拼版**版面上希望在顶端出现的**标题**；

脚注：在最后**拼版**版面上希望在底部端出现的**脚注**；

图像排列：在**拼版**页面希望出现的排列方式，包括图像占据**行数**、**列数**以及是以**自动**还是**手动**(不复选)方式确定**图像排列**的**行数**同**列数**；

行距：拼版上图像之间的**行距**；

列距：拼版上图像之间的**列距**；

页面大小：**拼版**页面的尺寸，有**指定页面大小**同**使用打印机页面大小**两个参数。其单位是像素数；包括**拼版**页面的**高度**同**宽度**；

指定页面大小：指定页面两个方向的像素尺寸；

使用打印机页面大小：自动根据当前选定的打印机的页面以及分辨率，确定拼版页面的两个方向的像素尺寸；

使用 1/4 页面大小：自动根据当前选定的打印机的页面以及分辨率，确定拼版页面的两个方向的像素尺寸；再按两个方向的尺寸的 1/4 大小确定像素尺寸；

当所有的选项设置完成以后，单击**确定**按键可以结束设置，这时程序会创建一个新的图像窗口，并将**拼版**结果显示的新的图像窗口中。

12 处理

12.1 拚接… Shift+T

为低成本地获得大视场图像，需要使用图像**拼接**技术，本程序可以分别对视频或已经捕获图像进行拼接，自动得到较大视野范围的高倍超高分辨率图像。算法可对左右位移图像、上下位移图像、左右上下同时位移图像、放大率改变图像、角度变化图像进行自动无缝**拼接**，本算法可自动调整图像间改变的光照条件，图像拼接效果自然，配准准确，速度快，拼接过程自动完成。

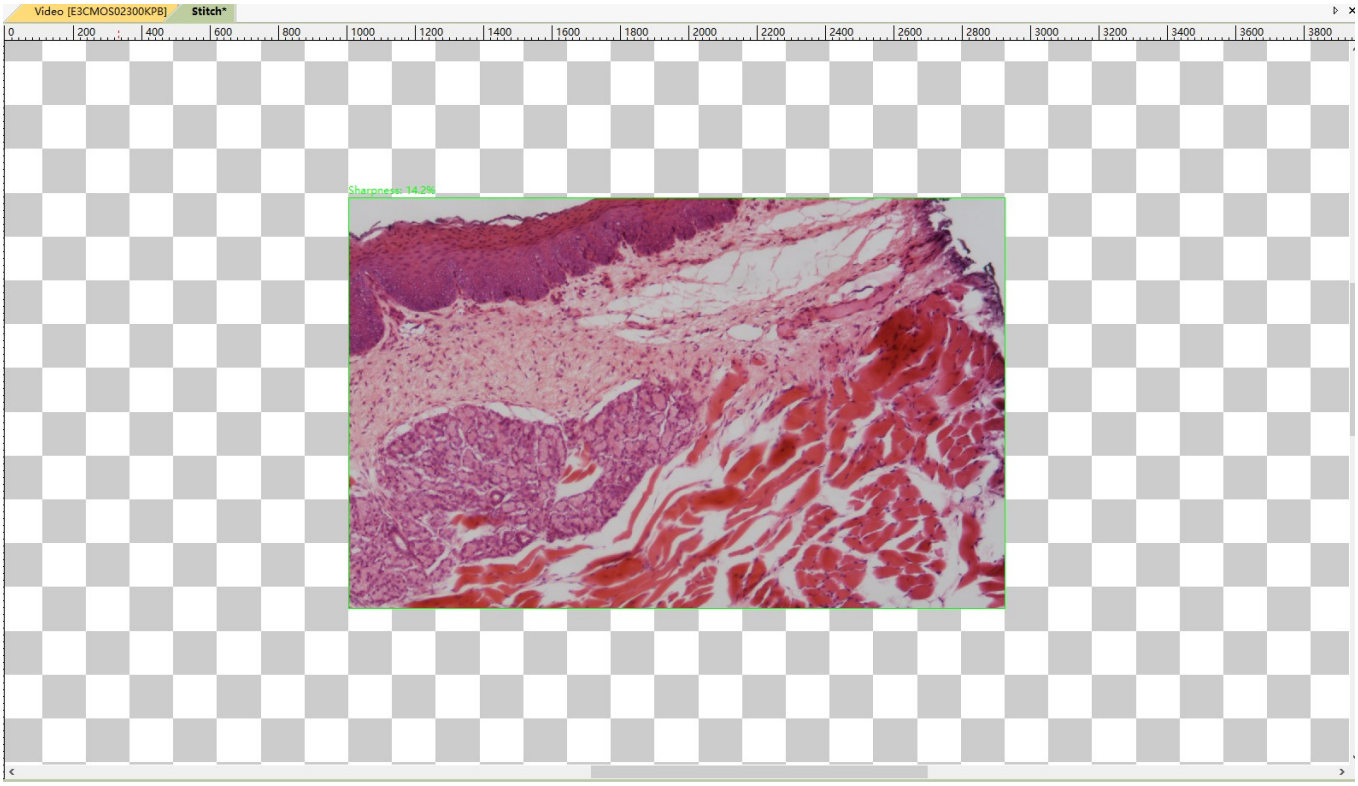
12.1.1 视频动态拚接

视频动态拚接也称**动态拼接**可以对相机的视频进行实时拼接。用户可以看到待拼接视频一帧帧动态拼接成大图的全过程。在拼接过程中本程序会将当前视频帧与已经拼接图像进行自动配准。**动态拼接**采用自动对准与融合技术以确保拼接结果最佳。**动态拼接**的设置选项可参考**选项>首选项…**， 点击**杂项**属性页，找到**拼接(视频)选项**即可。

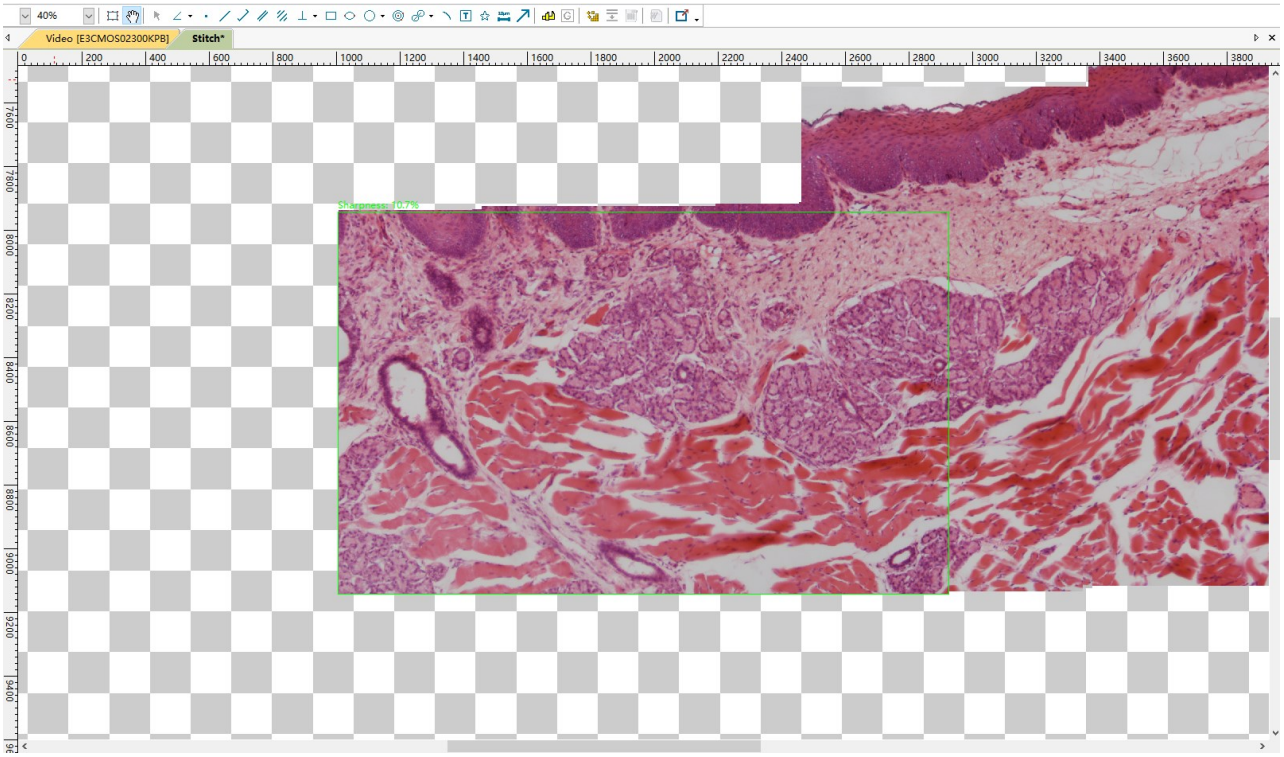
1. 点击**相机侧边栏相机列表组**列出的相机名以启动相机视频；

2. 选择**处理>拼接**命令或点击工具栏上的 按钮即可启动**视频动态拼接**；

3. 这时会显示如下窗口，窗口中的网格区为**背景区**，**绿框**中为实时视频；

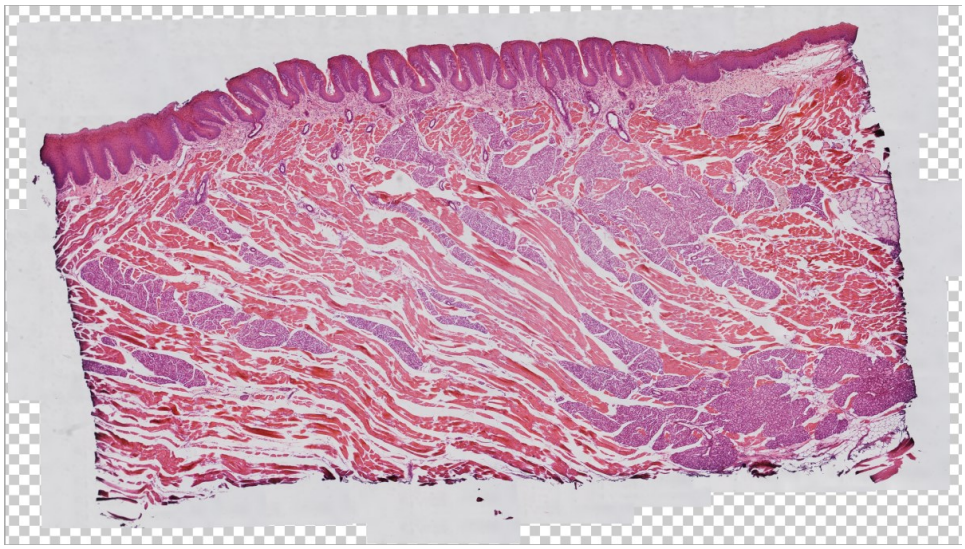


4. 转动显微镜载物台 X-Y 方向手动旋钮移动切片，这时可观察到**视频动态拼接**结果如下图；



5.矩形标记的区域显示实时视频，其他区域是拼接结果。当矩形为绿色时，动态拼接按预期工作，用户可以连续移动切片。如果矩形的颜色变成红色或黄色时，用户应该停止移动切片。如果颜色仍然是红红色或黄色，可偿试将切片稍微反向移到矩形变为绿色的位置。当矩形为绿色后，用户可以继续移动切片进行视频动态拼接；

6.当确认样品已经全部拼接好了以后，再次单击工具栏上的 拼接按钮(Shift+T)，即可结束视频动态拼接。程序会自动裁剪背景生成拼接结果如下图所示：



注意：a)为确保拼接效果，建议使用全局快门传感器的相机。卷帘快门在切片移动过程中存在扭曲效应，有时会存在视频动态拼接失败或拼接效果不佳的问题；

b)强烈建议在视频动态拼接期间不复选相机侧边栏上曝光与增益组中的自动曝光功能，以保证不同帧之间图像亮度一致；

c)为了获得最佳**视频动态拼接**效果，建议采用高帧率相机。如果光亮度足够，则建议尽可能降低曝光时间以保证高帧率；

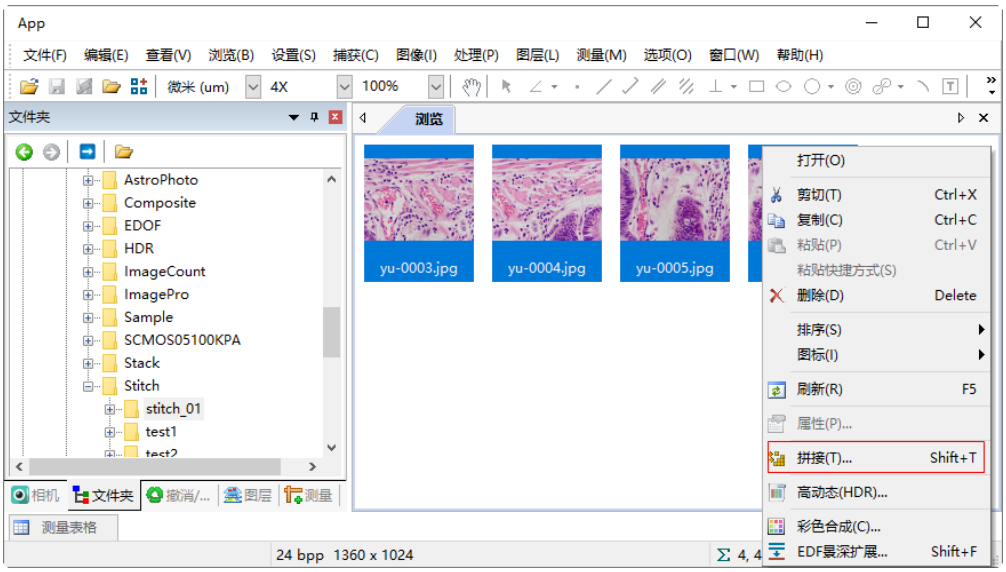
d)用户移动切片的速度切忌太快同时应保证切片对焦清晰。当**视频动态拼接**窗口中的矩形变成**红色**或**黄色**时，应该立即停止继续移动切片，同时通过反向慢慢移动少许切片直到矩形变成**绿色**。在**视频动态拼接**期间，**红色**或**黄色**矩形表示在**视频动态拼接**时存在对准问题。原因有可能是切片移动得太快，空白区域太多或对焦不清晰。移动太快会造成计算机来不及计算，空白区域太多或对焦不清会存在供对准的内容太少引发的融合问题；

e)在关闭**视频动态拼接**窗口口之前先停止**视频动态拼接**。

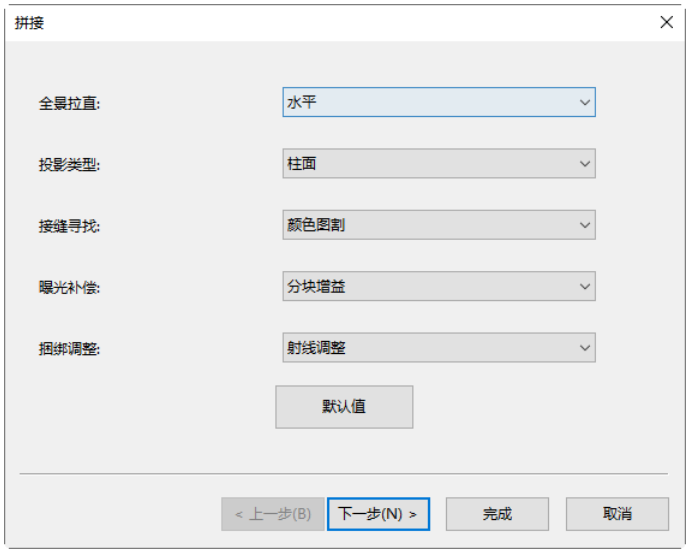
12.1.2 浏览/缩略图窗口拚接

浏览/缩略图窗口**拚接**步骤如下：

1.利用 **Ctrl** 或 **Shift+鼠标左键**，**Ctrl+A**，鼠标画框等方式，选择好要**拚接**的图像如下图：



2.单击鼠标右键会弹出一个上下文菜单，选择**拚接**（也可选择**处理>拚接…**菜单或单击工具栏上的 ）开始**拚接**功能，这时会弹出如下图所示的**拚接**对话框；



3.设置**拼接**属性，详细步骤如下：

全景拉直。它可以是**水平**，**垂直**和**无**等 3 个选项。默认是**水平**；

投影类型：用于调整从空间中的相同点投影的线段映射方式，待**拼接**图像可以选用如下不同的投影类型：包括**平面**，**柱面**，**球面**，**鱼眼**，**体视投影**，**墨卡托投影**和**横向墨卡托投影**。默认是**柱面**；

接缝寻找：**接缝寻找**方法，包括**无**，**维诺图割**，**颜色图割**，**梯度颜色图割**等多种接缝寻找方法，默认为**颜色图割**；

曝光补偿：**曝光补偿**是为进一步缩小图像之间的差异最小化所必需操作。包括**无**，**增益**或**块增益**等三种**曝光补偿**方法。默认是**块增益**；

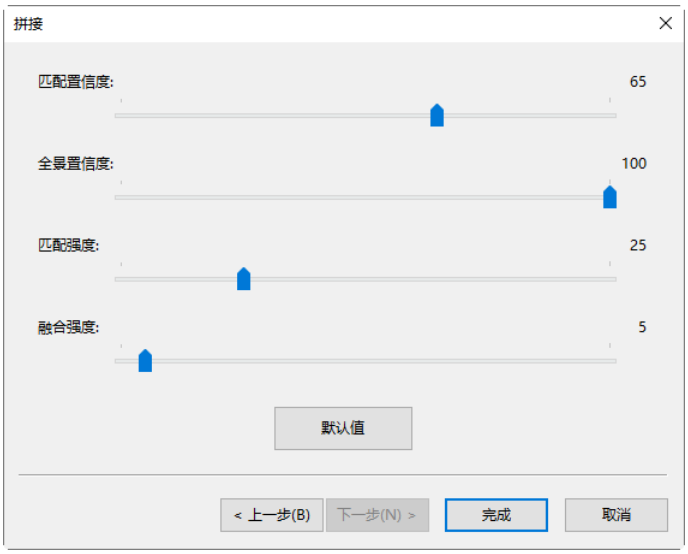
捆绑调整：**捆绑调整**可以被定义为同时定义描述场景的几何形状三维坐标以及相对运动参数和用于捕获图像的相机光学特性，根据最优性准则涉及的所有点对应的图像投影。包括**射线调整**或**重投影误差调整**。默认是**射线调整**；

完成：单击“完成”将接受其他的默认设置并开始针图像根据上面的设置；

取消：单击**取消**会取消拼接过程；

下一步>：单击“**下一步>**”将进入**下一步**的**拼接**设置如下图所示：

4.选择**拼接**参数：



匹配置信度：1 ~ 100，默认是 65；

全景置信度：1 ~ 100，默认是 100；

匹配强度：0 ~ 100，默认是 25；

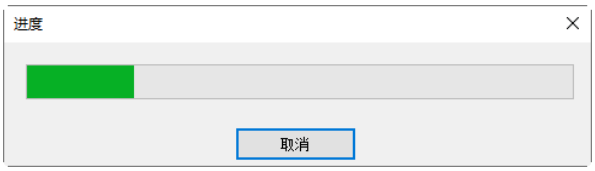
融合强度：0 ~ 100，默认值为 5；

默认值：单击**默认值**按钮会将所有参数设置为**默认值**；

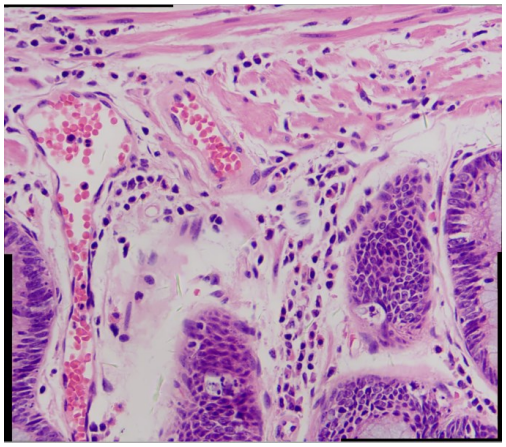
<上一步：将返回到**上一步**；

取消：单击**取消**取消拼接过程；

完成：单击“**完成**”将开始把选中图像按照上面的设置进行**拚接**操作。程序将开始显示拚接进度对话框如下图所示：

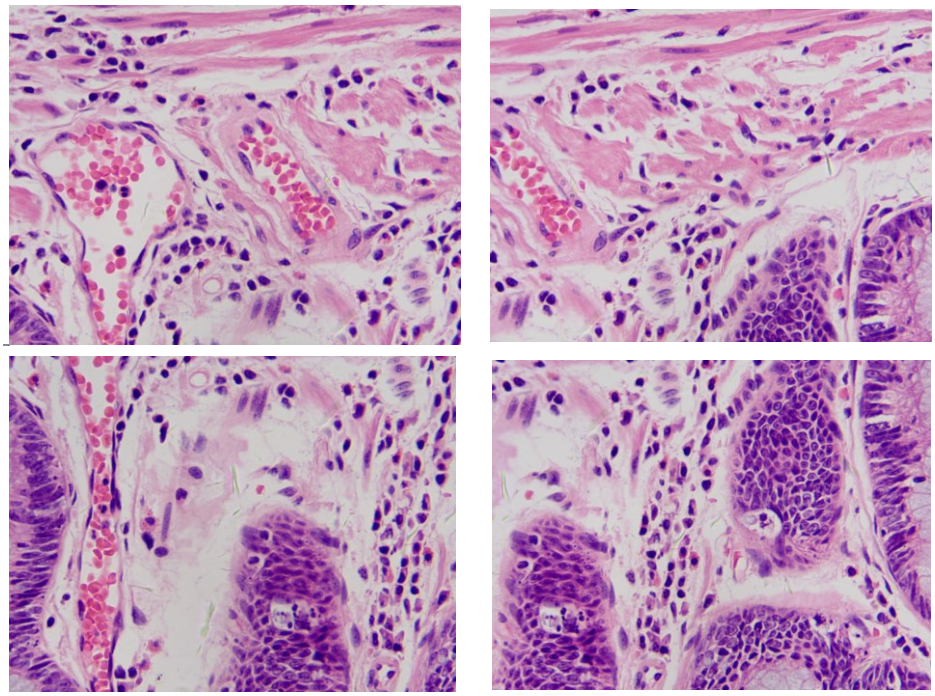


5.最后拚接效果如下图所示：



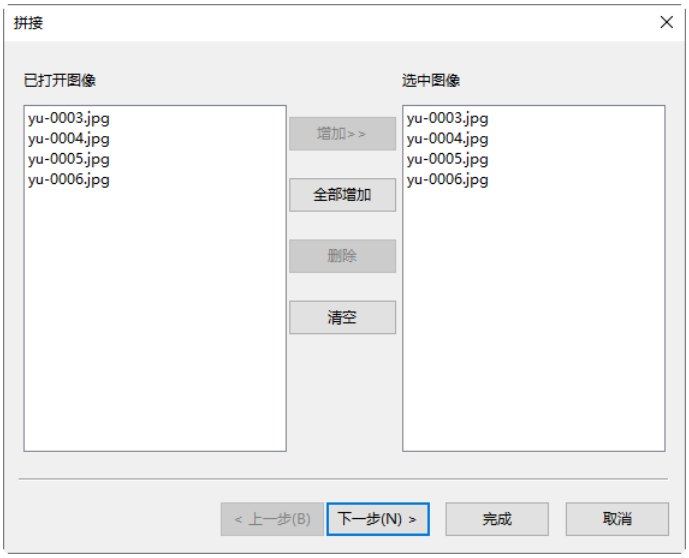
12.1.3 图像窗口拚接

1. 打开以下待拼接图像：



待拚接的四幅图像

2. 当图像窗口激活时，选择**处理>拚接…**菜单会弹出下图所示图像**拚接**对话框：



图像窗口**拚接**设置如下：

已打开图像：当前程序中已经打开的图像列表；

选中图像：当前已经选中用于拚接的图像列表；

增加>>：在已打开图像列表中选择要拚接的图像，点击**增加>>**将其加入到已**选中图像**列表框中；

全部增加：将已打开图像列表中的所有的图像加入到已**选中图像**列表中；

删除：在已选中图像列表中选择要**删除**的图像，点击**删除**将其从已**选中图像**列表中**删除**；当没有选中的图像的时候，**删除**按键无效；

清空：用于清除**已选择图像列表中选中**图像，当**已选择图像列表中没有图像时**，按键无效；

确定：点击**确定**按键可以进行图像拚接计算；当捕获的图像≥2 时，**确定**按键才会使能；

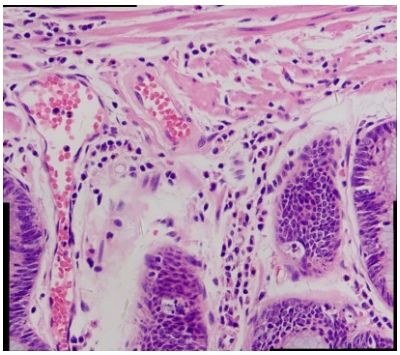
取消：点击**取消**以取消拚接作。

2. 设置**拚接**属性，参见 12.1.2 **浏览/缩略图**窗口拚接；

3. 选择**拚接**参数，参见 12.1.2 **浏览/缩略图**窗口拚接；

4. 最后的图像**拚接**的结果如下图所示：

注意：拚接结果中，出现黑区块，主要的原理是在移动图像的时候，上下左右没有对接好引起的。可以通过手工**裁切**修剪即可；



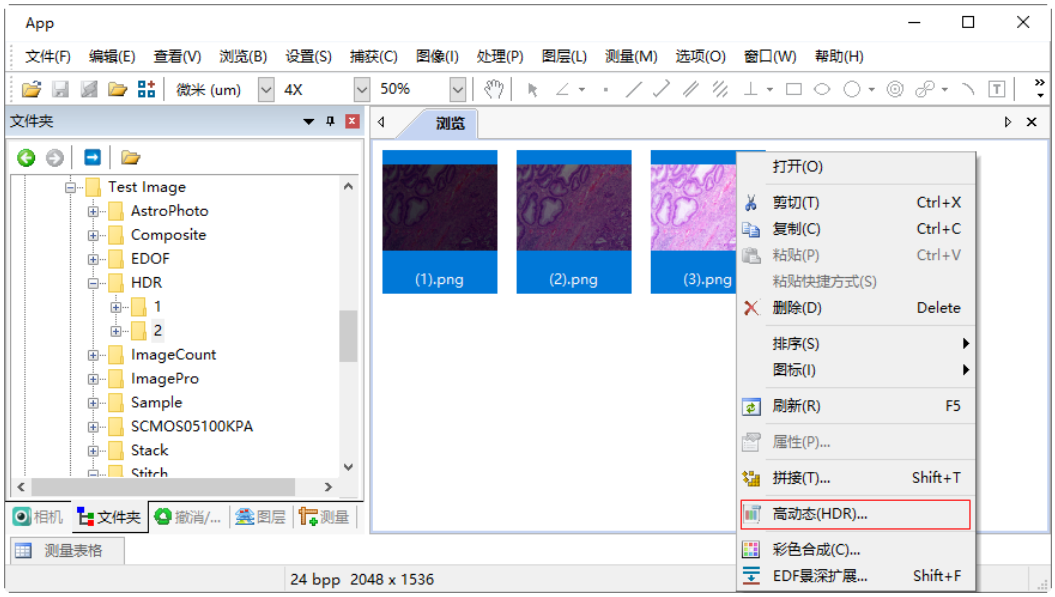
12.2 高动态（HDR）…

高动态功能可将不同曝光量的图像序列融合成单幅高动态图像，用户可通过调节显微镜通光量或相机的曝光时间与增益捕获具有不同曝光量的同一场景图像序列再进行高动态融合。程序支持在两种方式的高动态图像融合，即浏览窗口与图像窗口高动态图像融合。

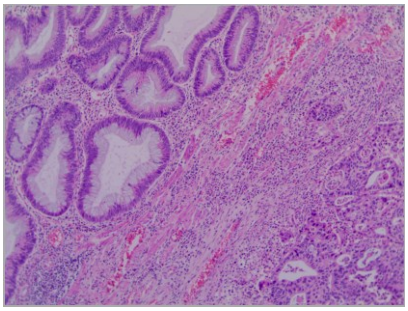
12.2.1 浏览/缩略图窗口高动态图像融合

浏览/缩略图窗口高动态图像融合：在浏览/缩略图窗口，通过选择图像，直接进行高动态图像融合，不需打开图像，降低系统的内存开销；

1. 当目前窗口为浏览/缩略图窗口的时候，可以利用 Ctrl+A 或 Ctrl+鼠标左键多选方式或用鼠标圈定区域方式，选择好待高动态图像融合的图像，如下图所示：



2. 单击鼠标右键会弹出一个上下文菜单，选择工具栏上的高动态(HDR)按钮（也可选择处理>高动态…菜单）开始高动态图像融合功能，进度条运行完毕会显示下图所示高动态图像：

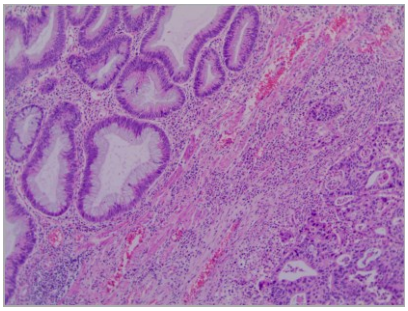


12.2.2 图像窗口高动态图像融合

图像窗口高动态图像融合：从已经打开的图像中选择图像，再进行高动态图像融合，需打开图像，内存开销比较大，当图像数目比较多的时候，会增加系统负担，降低运行速度；

同预览窗口高动态图像融合一样，图像窗口也可以通过处理>高动态…对已经捕获或打开的一系列

多聚焦图像进行融合以获得高动态图像。选择**处理>高动态…**命令，会弹出如下图所示的**选择文件**对话框 (这里假定 (1)~(3).png 等 3 幅图像已经在 **App** 中打开)，对话框各按钮含义可参考**处理>图像窗口拼接**命令(见节 12.1.3)。



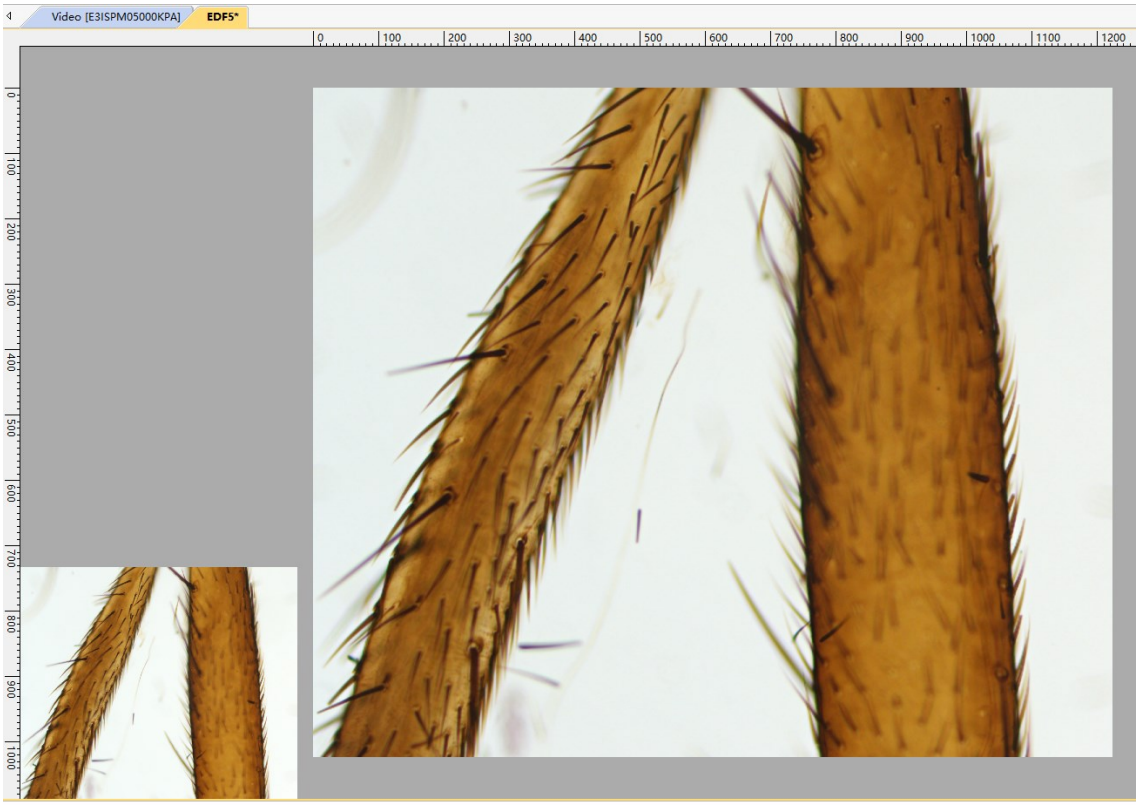
单击**确定**按钮后，即可输出融合后的**高动态**图像如右上图所示。

12.3 EDF 景深扩展…　　Shift+F

App 支持在三种窗口的 **EDF 景深扩展**，即：

12.3.1 视频窗口动态 EDF

视频窗口**动态 EDF**：在相机视频窗口进行**动态 EDF**，调整好图像以后，通过转动显微镜 Z 轴，拍摄不同焦深的图像，再进行 **EDF**。

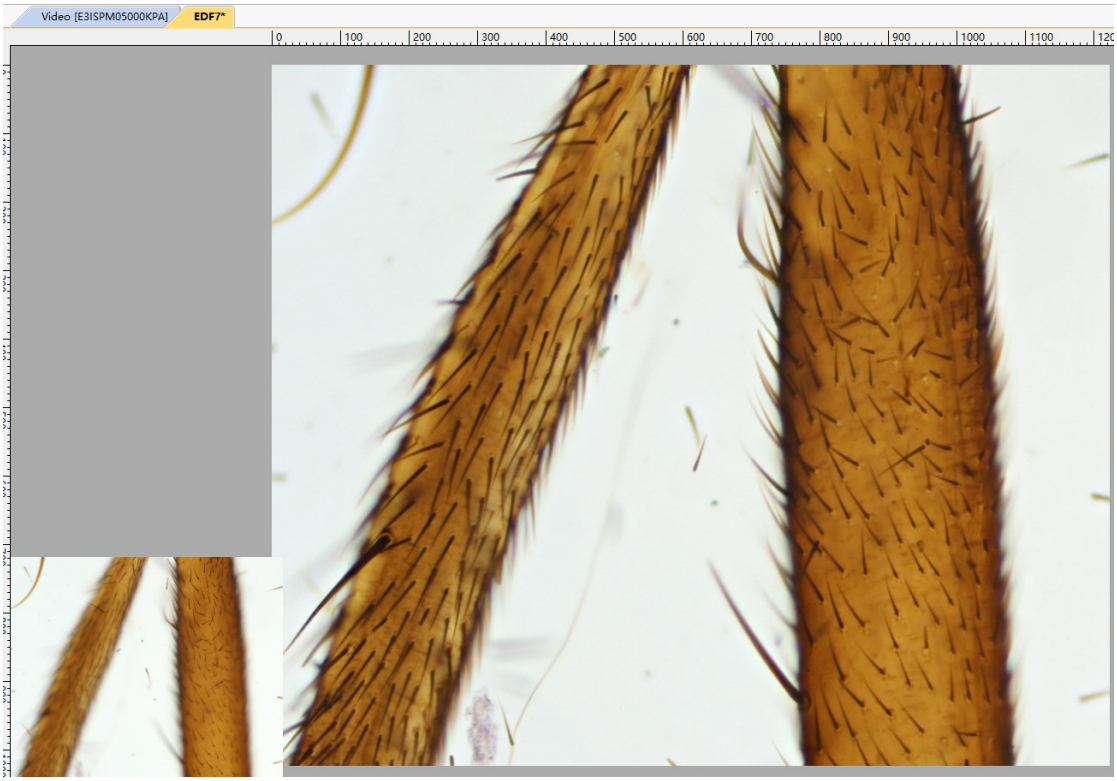


请确认 **App** 软件安装以及相机连接正确，调节好显微镜并打开显微镜电源开关。

1. 运行 **App** 并启动相机，这里视频窗口打开；

2. 选择**处理>EDF 景深扩展…**命令或单击工具栏 图标会创建 **EDF** 窗口如上图所示；在该图中，左下角为相机的实时视频预览窗口，右上的主窗口则是**动态 EDF** 窗口；

3. 旋转显微镜的**细调焦手柄**以上下移动载物台，在**细调焦手柄**旋转的过程中，样品中清晰的细节会不断添加到**动态 EDF** 显示窗口中进行动态更新；



4. 再次单击 **EDF** 键 即可结束**动态 EDF** 过程.

注意：有关**动态 EDF** 设置信息，请参阅**选项>首选项>杂项**中的 **EDF 景深扩展(视频)**选项(节 15.1.8.9)：

a)建议复选上“**EDF 过程上自动禁用自动曝光**”;

b)**动态 EDF(视频)**过程有三种融合方法可选，分别是：**最大对比度法**、**加权平均法**和**叠加法**。缺省为**最大对比度法**;

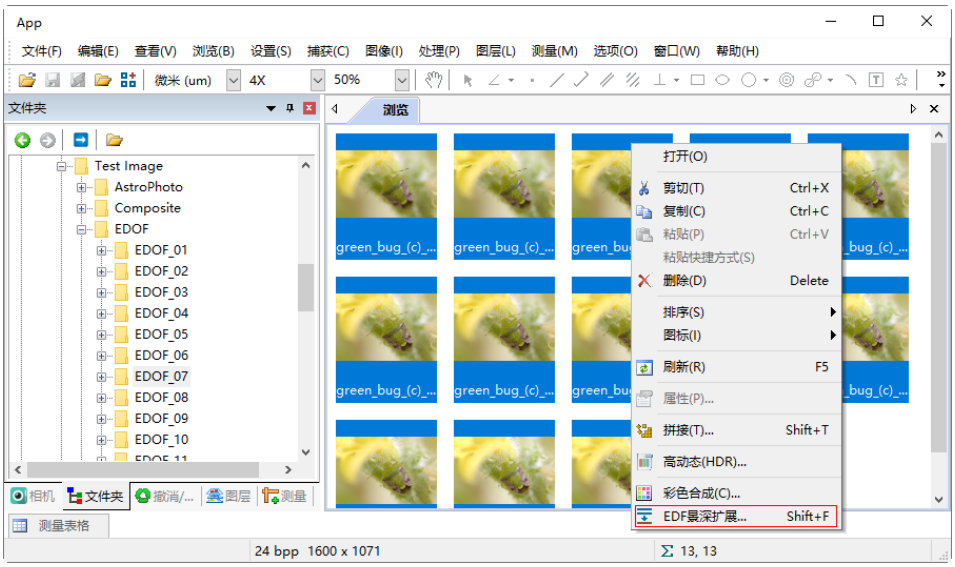
c)**相机视频区域尺寸**可调整范围从 **10%**调整到 **40%**。调整间隔为 **5%**。通过滚动鼠标中间滚轮或工具栏上的**缩放**组合框可以设置或选择**动态 EDF** 结果窗口**缩放**比例。

d) 上下移动样品台过程中旋转**显微镜粗细调焦旋钮**一定要慢。

12.3.2 浏览/缩略图窗口 EDF 景深扩展

浏览/缩略图窗口 **EDF 景深扩展**：在浏览窗口，通过选择图像，直接进行 **EDF 景深扩展**，不需打开图像，降低系统的内存开销；

1.选定 **EDF 景深扩展**图像：当目前窗口为**浏览/缩略图**窗口的时候，可以利用 **Ctrl+A** 或 **Ctrl+鼠标左键**多选方式或用鼠标框选区域的方式，选择好要 **EDF 景深扩展**的图像如下图所示：



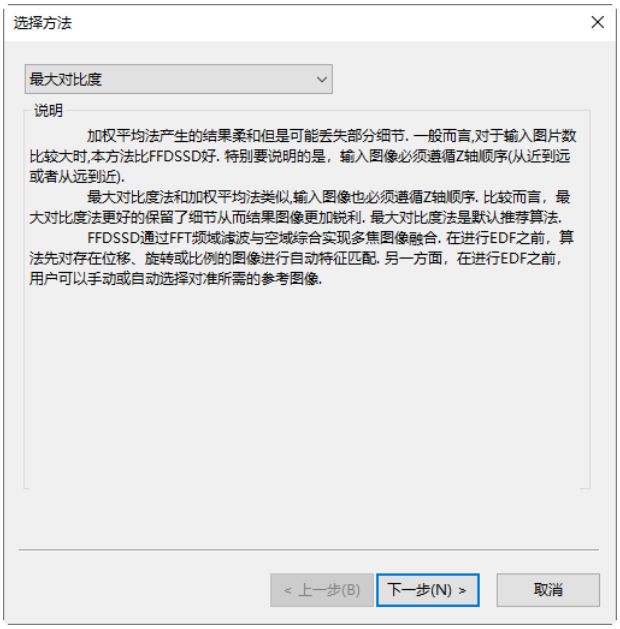
2.这时在**浏览/缩略图**窗口单击鼠标右键会弹出一个上下文菜单，选择 **EDF 景深扩展** （也可选择**处理>EDF 景深扩展…**菜单）开始 **EDF 景深扩展**，**App** 会弹出如下图所示的**选择方法**对话框：

3.设置选择 **EDF 景深扩展**方法：**选择方法**对话框主要是供用户选择不同的景深扩展方法，**App** 目前支持三种景深扩展方法，分述如下：

最大对比度：**最大对比度**法和**加权平均**法类似，输入图像必须遵循 Z 轴顺序，相对而言，**最大对比度法**更好保留了细节，融合好的图像更加锐利。**最大对比度法**是默认推荐算法；

加权平均：**加权平均**法产生的结果比**最大对比度法**柔和，但可能丢失部分图像细节。 一般而言，输入图片数目相对较大时，本方法和**最大对比度法**比 **FFDSSD** 法更适用。 特别要说明的是，输入图像必须遵循 Z 轴顺序(即样品相对镜头从近到远或从远到近拍摄)；

FFDSSD：**FFDSSD** 通过 FFT 频域滤波与空域综合实现多聚焦图像融合，并对存在位移、旋转或缩放的输入图像进行对准匹配，用户可以手动或自动选择匹配所需的参考图像。



3.1 **最大对比度**与**加权平均**方法的**选项**对话框设置：

在第 3 步的**选择方法**对话框中选择**最大对比度**，会弹出如下图所示的**选项**对话框：

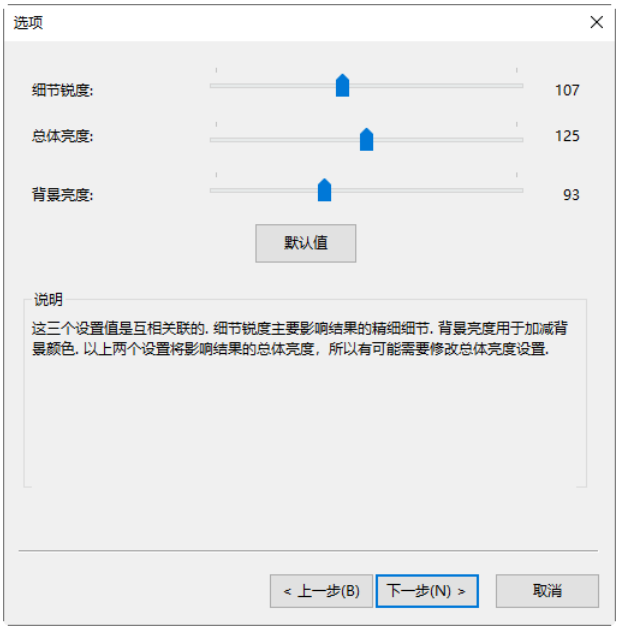
选项对话框各功能如下：

细节锐度：这三个设置值是互相关联的. 细节锐度主要影响结果的精细细节。默认值为 107，范围为 10~240；

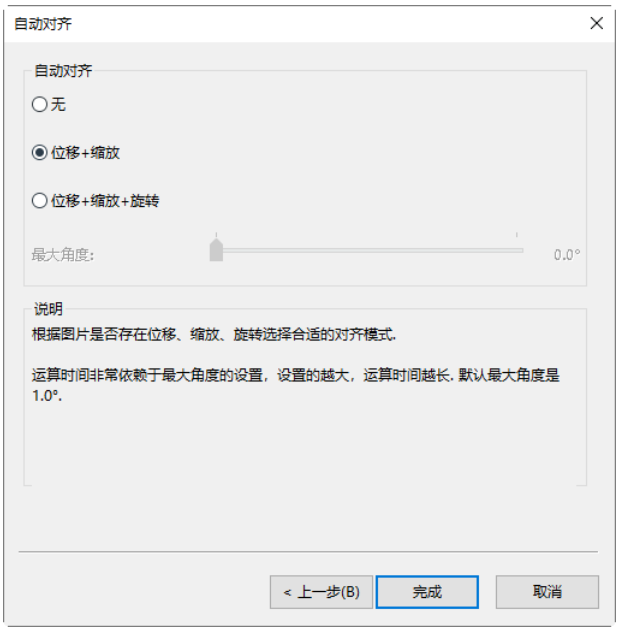
总体亮度：总体亮度默认值为 125，范围为 10~240；

背景亮度：背景亮度用于加减背景颜色. 细节锐度同背景亮度的设置将影响结果的总体亮度，所以有可能需要修改总体亮度设置；默认值为 93，范围为 10~240；

默认值：单击默认值会将细节锐度，总体亮度和背景亮度分别设置为 107，125 和 93；



单击**选项**对话框中的**下一步**，会弹出**自动对齐**选项对话框如下图所示。对话框的功能如下：

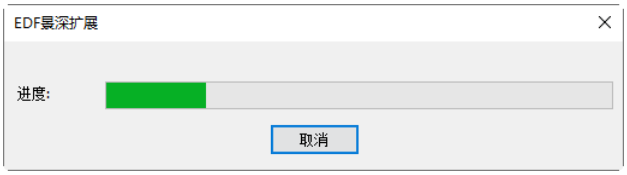


无：当用于景深融合的图片之间不存在**位移+缩放+旋转**时，选择该项；

位移+缩放：当用于景深融合的图片之间存在**位移+缩放**，但不存在**旋转**时，选择该项；

位置+缩放+旋转：当用于景深融合的图片之间存在**位移+缩放+旋转**时，选择该项；选择这一选项时，运算时间非常依赖于**最大角度**的设置，**角度**设置的越大，运算时间越长。 默认**最大角度**是 1.0，**最大角度**范围为 0.1~10 度。

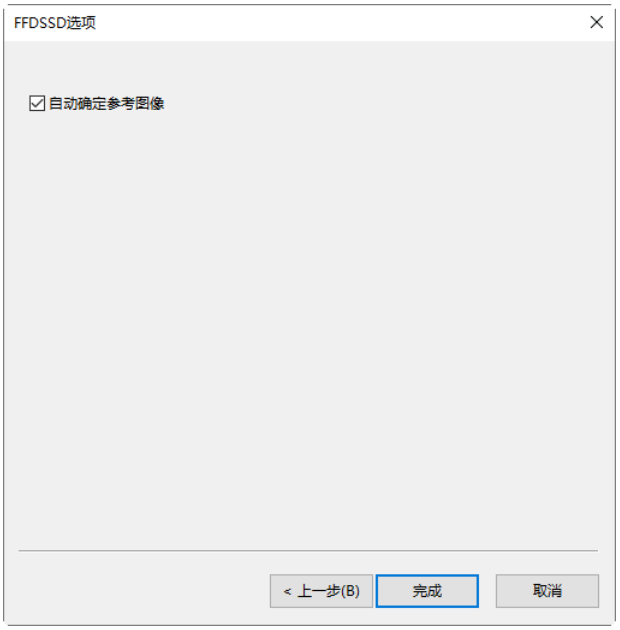
单击**上一步**，可以返回到**选项**对话框重新进行选项设置，选择**完成**，**App** 会根据用户选择的配置开始 **EDF 景深融合**，并显示如下图所示的 **EDF 景深扩展**对话框显示**进度**：



当 **EDF 景深融合**完成以后，会将结果显示在新窗口供用户进行后期分析处理。**完成**的结果如下：

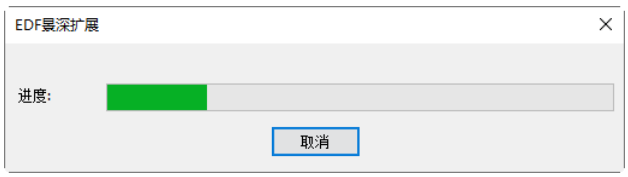
3.2 **FFDSSD 选项**设置对话框设置如下：

在第 3 步的**选择方法**窗口选择 **FFDSSD** 项以后，单击**下一步**会弹出下图所示 **FFDSSD 选项**对话框：



自动确定参考图像：指的是 **FFDSSD** 在进对自动匹配前，会遍历图像并对图像进行综合评价，再根据评价结果，确定位置匹配所需的参考图像。接下来所有其他图像会同选定的参考图像进行图像匹配对准操作。缺省为选中状态，当**自动确定参考图像**没有选中的时候，**App** 会将融合中的第一幅图像作为参考图像进行对准操作。

选择**完成**，**App** 会根据用户选择的配置开始 **EDF 景深融合**，并显示如下图所示的**图像景深扩展**对话框以显示景深扩展的**进度**：

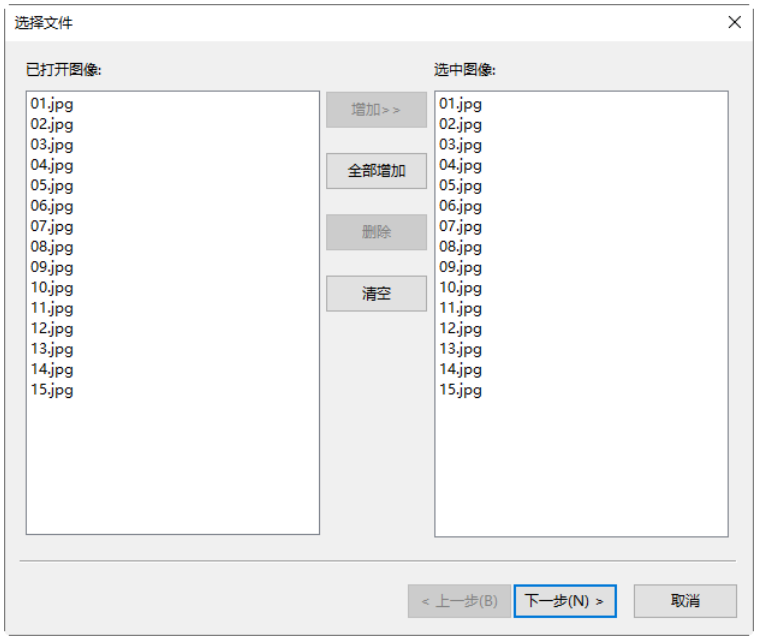


最后 **FFDSSD** 方法的 **EDF 景深扩展**效果如下图所示：

12.3.3 图像窗口 EDF 景深扩展

图像窗口 **EDF 景深扩展**：从已经打开的图像中选择图像，再进行 **EDF 景深扩展**，需打开图像，内存开销比较大，当图像数目比较多的时候，会增加系统负担，降低运行速度；

同**预览**窗口 **EDF 景深扩展**一样，图像窗口也可通过**处理>EDF 景深扩展**对已经捕获或打开的一系列多聚焦图像进行融合以获得清晰图像。选择**处理>EDF 景深扩展…**命令，会弹出如右图所示的**选择文件**对话框(这里假定 01~15.jpg 等图像已经在 **App** 打开)：



已打开图像：程序中已经打开图像列表；

选中图像：当前已经选中用于**景深扩展**的图像列表；

增加：在**已打开图像**列表框选择图像，点击**增加**将其加入到**选中图像**列表框中；

全部增加：将已打开图像列表中的所有的图像加入到**选中图像**列表中；

删除：在**选中图像**列表中选择要**删除**的图像，点击**删除**将其从**已选择图像**列表中**删除**；当没有选

中的图像的时候，**删除**按键无效；

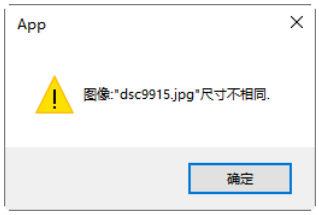
清空：用于清除**选中图像**列表中选图像，当**选中图像**列表中没有图像时，按键无效；

下一步：点击**下一步>**按键可以进行图像**景深扩展**计算；当捕获的图像>=2 时，按键才会使能；

取消：点击**取消**以取消**景深扩展**操作。

单击**下一步**，会弹出同**浏览**窗口 **EDF 景深扩展**一样的**选择方法**的对话框。有关的细节可以参考节 12.3.2 节的**浏览**窗口 **EDF 景深扩展**。**App EDF 景深扩展**完成以后的图像会在新窗口显示，其效果如下图所示：

注意：用于**景深扩展**的图像尺寸必须完全一样，在增加过程中，如果当前要增加的图像同**选中图像**尺寸不一样，会弹出一个 **App** 警告对话框。告诉你哪一幅图像同其他图像尺寸不一样。

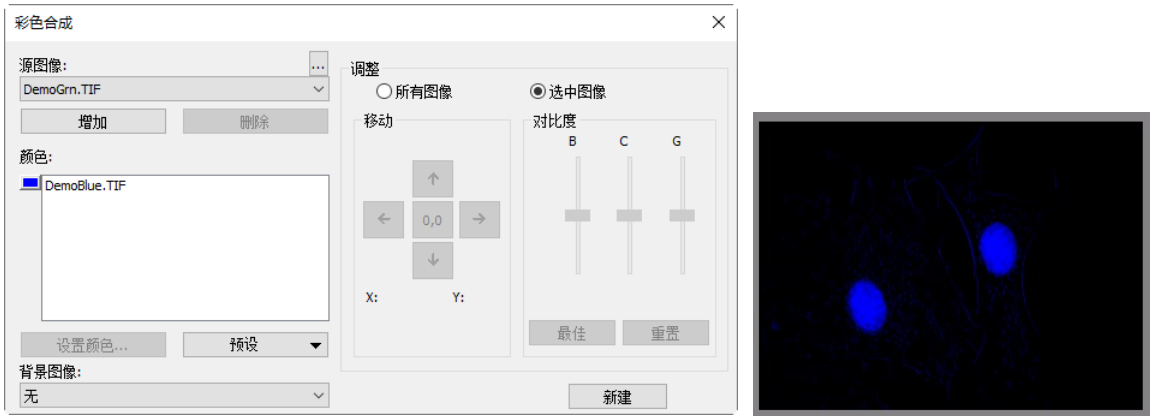


12.4 去交错

当记录图像的相机或者介质使用隔行输出传感器的时候，一幅完整的图像会由两场或者三场子图像组合而成。由于不同场的图像是在不同的时间点分别曝光和输出的，当拍摄的物体是静止的时候不会有问题。当拍摄物体是在运动时，本来属于同一帧的不同场的图像内容会出现交错问题。**去交错**算法的主要作用就是解决这个问题。**去交错**算法可根据不同场的内容，找到差异处，尽量匹配两场图像的位置，达到**去交错**的目的，但是会损失一定的垂直分辨率和造成一定的位置偏移。

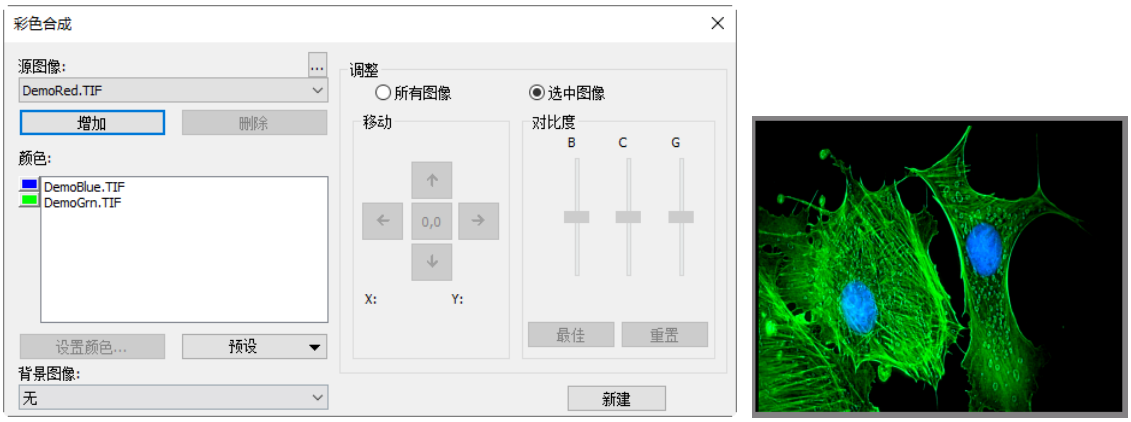
12.5 彩色合成…

彩色合成可使用黑色和白色源图像来创建和配置彩色合成图像。可通过**处理**菜单下的**彩色合成**菜单项来打开**彩色合成**对话框。



蓝色道添加以后的彩色合成效果

可以将多幅**灰度**图像合并为**彩色合成**图像。任何同样大小的灰度图像都可以混合在**彩色合成**图像中。目前仅支持 8 位格式图像。每个输入通道都拥有独立的 LUT 调节器和对齐偏移，以便能与图像的其余部分对齐。也可从单幅图像中合成独立的通道。每个通道将会单独列出，如下图所示：



绿色通道添加以后的彩色合成效果

源图像：**源图像**组合框显示了可用于彩色合成的图像。**源图像**列表最初用当前打开的灰度图像列表所填充。彩色合成图像的大小由第一个输入的图像决定。一旦输入了第一幅图像，那么源图像列表将过滤为只包含与第一幅图像具有同样大小的图像；

添加：点击**添加**按键，将图像添加到混合列表中。此时将提示您是否在设置颜色对话框中给图像指定色彩；

删除：可使用此按键来从列表中**删除**所选图像；要从**颜色**列表框中删除颜色/图像，首先在颜色/图像上点击以高亮显示，然后点击**彩色合成**对话框中的**删除**按键；

颜色：颜色列表框中显示了进行**颜色**混合的图像。要修改列表框中的色调，请点击图象名以高亮显示图像然后点击**设置颜色**按键，也可以点击图像名对应的**颜色**按键；

颜色条：**颜色**列表框左侧的图片条标示与合成图像中每个图像相关联的颜色。**颜色条**将随着**颜色**列表框中的内容而滚动；

设置颜色：此按键可决定在最终图像显示中所选通道所使用的颜色值；点击**设置颜色**按键后，将出现**选择颜色**对话框，相关内容见后面的介绍；

调整：此控件用于调整每幅图像的彩色合成图像属性，或彩色合成图像预览。点击已选择按键就可以调整当前在颜色列表框中选中的输入图像。要调整彩色合成图像预览，或希望在**颜色**列表框

中不选中任何图像，则需使用**全部**按键；

对齐：可使用**对齐**来纠正由滤镜频谱移动所引起的图像对齐偏差。通过方向键就可以相对于其它输入图像在 x 和/或 y 方向上移动所选图像。一次点击将在指定方向上移动该通道一个像素位置。空区域将用黑色填充。标有“0,0”的键将重新定位所选图像的中心。所选通道或整个图像的对齐变换显示在方向键下边的静态文本框中；

对比度：通过 **BCG 滑块**和**最佳适配及重置**按键就可以调整所选图像或合成图像的对比度；

BCG 滑块：亮度、对比度和伽玛滑块与 **App** 中的对比度增强功能相似。可以单独调整各个通道，或通过**已选择**或全部单选按键(位于**调整**组框中 **BCG 滑块**的左边)组合调整通道；

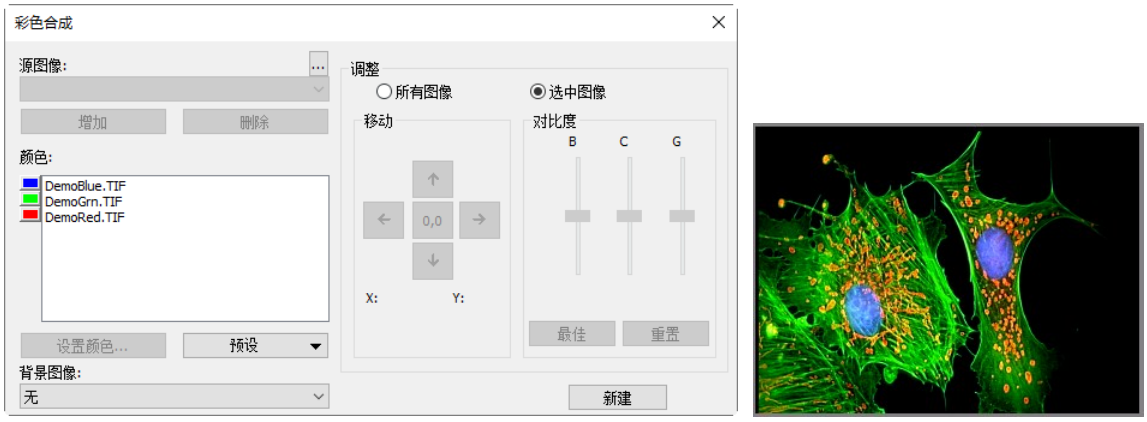
最佳适配：点击此按键后将在所选输入上执行**最佳适配**对比度延展，并自动设置亮度和相应的对比度(伽玛值将被重置为 1.0)。此方法与 **App** 标准对比度增强功能的**最佳适配**对比度调整方法是一样的。**最佳适配**对于第一次调整非常有用；

重置：点击**重置**按键将自动重新设置 BCG。如果将**调整**单选按键设置为了**全部**，那么将针对整个彩色图像来重新设置 BCG；

帧：通过帧滑块可以调整所选预览图像帧，或合成图像活动帧(参见下面的**彩色合成**和**图像序列**描述)；

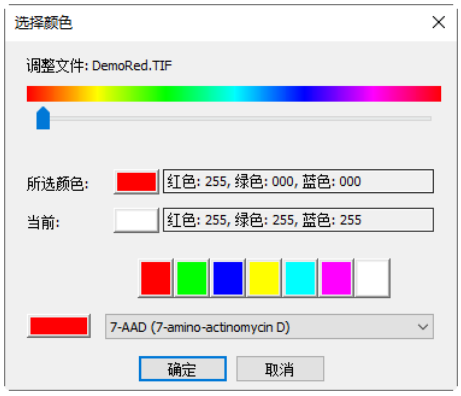
背景：从此组合框中选择一幅图像作为背景色。其余图像位面都从背景图像中提取——有效地将“洞”冲压到上面，这样前景颜色在显示时就不需要同背景混合起来。当背景覆盖了大片区域，而其他图像在背景上的对象又比较小时，此方法将非常有效。**背景**可使得其他输入显示在背景输入的“前面”，从而最小化了彩色混合。例如，**App** 可以在蓝色背景上显示红点，而不会把红点变为品红色。选择**无**将使所有图像平等混合；

新建：点击**新建**按键将放弃当前的彩色合成图像，重新开始新的合成。**源图像**组合框将被重置为包含所有的灰度图像(包括浮点图像)。从列表中选择一幅图像将创建与最初所选图像大小相同的新彩色合成图像。正如前面所谈及的一样，源图像列表将过滤为只包含与第一幅图像具有同样大小图像。



三个通道的彩色合成效果

点击**设置颜色**按键后，将出现如下图**选择颜色**对话框所示。**选择颜色**对话框上包含以下元素：



选择颜色对话框

颜色条：**颜色条**以彩条的形式显示了**颜色值滑块**上某个点的颜色；

已选择颜色：此色块显示了通过**颜色值**滑块或**调色板**所选择的新颜色。**已选择颜色**文本字段显示了上面描述的**选择**颜色块相应的数字颜色值。**已选择颜色**值将表现为 RGB 颜色，第一个值为红色，紧接着为绿色和蓝色值。如果颜色对应于着色，则将会显示着色名称。如果着色对应于调色板，则还将会显示出颜色名称；

当前颜色：**当前颜色**块显示了通道的开始颜色；

调色板：**调色板**是选择颜色的一种改进方法。点击其中的一项将把颜色值滑块设置到正确的值，并更新**已选择颜色**块和**已选择颜色**文本字段的显示内容。例如，在**调色板**上的白色按键上点击将把颜色值滑块设置到最右边，将已选择颜色块设置为白色，使已选择颜色文本字段的显示“白色”。

注意：a)如果选择(高亮显示)了**颜色值滑块**，则可以使用键盘来控制滑块；b)通过左右箭头<-,->逐渐移动滑块；c)按<Page Up>和<Page Down>可以将滑块移动沿着**颜色条**大块地移动滑块；d)使用<Home>和<End>键可以将滑块移动到**颜色条**的开始处和结尾处。

可通过下列方式来直接选择颜色：

a) 将**颜色值滑块**拖到**颜色条**(范围为 0-359°)上的相应位置或 b)点击**调色板**上相应的颜色按键。**颜色条**以标准颜色轮的形式表示颜色度数，**调色板**是可能颜色的一个子集(纯红色、绿色、蓝色、青色、品红色、白色)；或 c)在着色列表中选择着色，然后点击**选择着色**按键。

注：通过使用<Tab>和<Shift+Tab>键可以使焦点在选择颜色对话框中的各个控件上循环跳转。**亮度**由应用了颜色的图像决定，**饱和度**始终为 100%。

12.6 分割与计数

选择**处理>分割与计数**菜单可以实现对感兴趣图像的分割与计数等测量功能。**App** 的**分割与计数**菜单设计得比较特别，这里细述如下：

1.**App** 的**分割与计数**提供了 5 种图像分割方法供用户根据图像特性调用，这 5 种分割方法是：**分水岭**，**暗 OTSU**，**亮 OTSU**，**RGB 直方图**，**HSV 直方图**，**颜色分块**等。用户可选择这 5 种分割方法中的任意一种进行分割，但是在选择一种分割方法以后，其他分割方法会被禁用；

2. 在分割完成以后，可能存在计数对象的粘连情况，因此，还必须对粘连对象进行**手动分割**；

3. 在确认达到预期结果后，可通过选择**计数结果**菜单，实现对分割图像进行结果统计与分析。

以上第 2，3 步操作均可根据分割与计数效果，随时返回到第 1 或第 2 步再次进行。

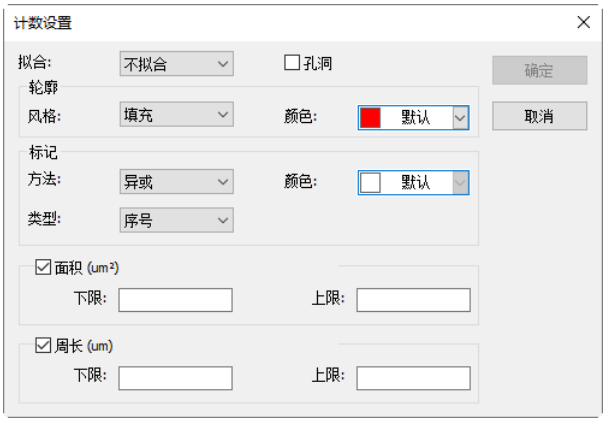
注意：值得特别注意的是：当用户在**计数设置**对话框中的**标记**选项选择**否**标记的时候，不管**标记**中的**类型**设置如何，**序号**、**面积**或**周长**均不显示，但图像的分割情况还是会以轮廓，圆或椭圆的形式显示，这也是为什么 **App** 将**分割与计数**菜单表示为**分割与计数**的主要原因。即这个菜单既可以实现图像的分割也可以实现图像的计数。关于这一点，请参考**处理>分割与计数>分水岭**中的**计数设置**对话框。

12.6.1 分水岭…

分水岭分割方法，是一种基于拓扑理论的数学形态学的分割方法，其基本思想是把图像看作是测地学上的拓扑地貌，图像中每一点像素的灰度值表示该点的海拔高度，每一个局部极小值及其影响区域称为集水盆，而集水盆的边界则形成分水岭。分水岭的概念和形成可以通过模拟浸入过程来说明。在每一个局部极小值表面，刺穿一个小孔，然后把整个模型慢慢浸入水中，随着浸入的加深，每一个局部极小值的影响域慢慢向外扩展，在两个集水盆汇合处构筑大坝，即形成分水岭。

分水岭算法比较适合目标物体背景比较单一或目标物体同背景差异比较大的图像。背景比较复杂的图像不太适用。

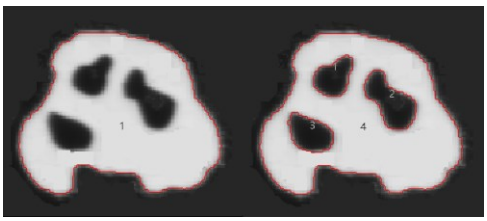
选择**处理>分割与计数>分水岭…**菜单，弹出右图所示对话框：(**注意**：**分割与计数**仅对 24 位图像起作用，当图像不是 24 位图像的时候，**分割与计数**下面的所有子菜单项会被禁用。用户可通过选择**图像>模式>颜色位数…**菜单，先对图像进行位数转换)。



拟合：**拟合**选项共有三项，即 1)**不拟合**：直接按分割对象实际轮廓画出边界；2)**圆**：将分割对象的实际轮廓用**圆**进行拟合，并将分割对象用**圆**标出，用户可通过此选项在计数结果中获得每个分割对象的拟合圆**半径**；3)**椭圆**：将分割对象的实际轮廓用**椭圆**来拟合，并将分割对象用**椭圆**标出，用户选择此种拟合方式时，在计数结果中会输出**椭圆长短轴**参数；**拟合**的缺省选项为**不拟合**；

孔洞：当选择**孔洞**的时候，**App** 会用**轮廓颜色**标示分割对象的外轮廓，同时将对象中的孔洞也用**轮廓颜色**标示并输出其参数(**孔洞**定义为目标对象内灰度或颜色接近于背景的像素)。

右图左半图表示是没有选择**孔洞**时图像的分割结果，右半图是选择**孔洞**选项时图像的分割结果；**孔洞**选项多用在需要获得内部孔洞参数情况。



轮廓：

风格：风格共有三个选项，分别是 1)**轮廓线**：用**轮廓线**来标示分割对象，其颜色可由用户自行定义；2)**填充**：将分割的对象用自定义颜色**填充**；3)**无**：对分割的对象不进行轮廓标示；

颜色：自定义用于标示**轮廓风格**的颜色；

标记：

方法：标记方法有三种，分别是 1)**异或**：用当前像素的异或色来标记当前分割的对象；2)**是**：选择**是**，则在标记时，用所选择颜色进行标记；3)**否**：对分割好的对象，不予以标记；

颜色：自定义用于表示**标记**的颜色；当在**方法**中选择**异或**的时候，**颜色**选择失效；程序会自动根据当前像素的**异或**色进行标记。

类型：类型共有三种，分别是 1)**序号**：用阿拉伯数字来标注分割的对象；2)**面积**：用被分割对象的轮廓包络的面积来标注分割的对象；3)**周长**：用被分割对象的轮廓包络线的长度来标注分割的对象；

注意：当选择**否**标记的时候，不管**标记**中的**类型**设置如何，**序号**、**面积**或**周长**将均不显示，但仅显示图像的分割情况，这也是为什么将**分割与计数**菜单设置为**分割与计数**的主要原因。

面积：

下限：确定进行分割对象的面积的下限，即对小于下限的对象，不予以分割与计数；

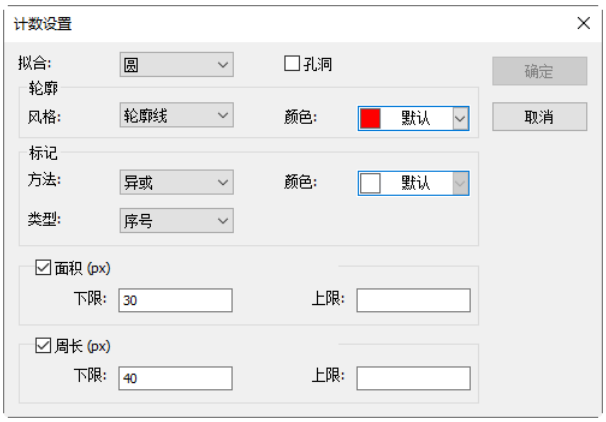
上限：确定进行分割对象的面积的上限，即对大于上限的对象，不予以分割与计数；

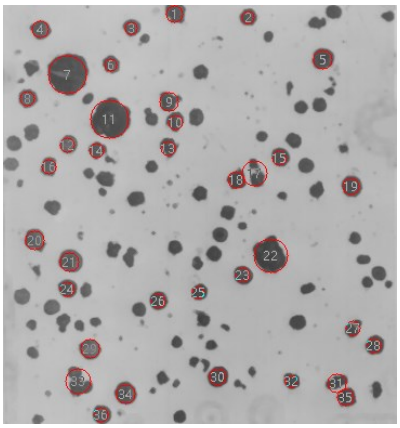
周长：

下限：确定进行分割对象的周长的下限，即对小于下限的对象，不予以分割与计数；

上限：确定进行分割对象的周长的上限，即对大于上限的对象，不予以分割与计数；

下图表示了当前**计数设置**选项情况下图像**分割与计数**结果：

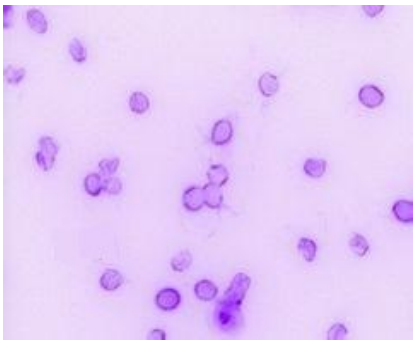


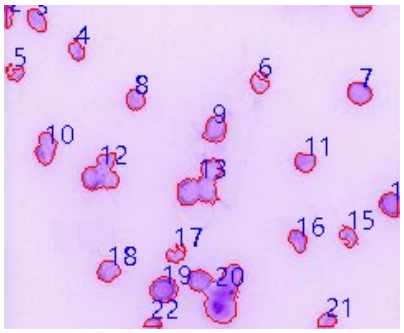


12.6.2 暗 OTSU…

OTSU 最大类间方差法是由大津于 1979 年提出的，是一种自适应的阈值确定的方法，又叫大津法，简称 **OTSU**。它按图像的灰度特性，将图像分成背景和目标两部分。背景和目标之间的类间方差越大，说明构成图像的两部分的差别越大，当部分目标错分为背景或部分背景错分为目标都会导致两部分差别变小。因此，使类间方差最大的分割意味着错分概率最小。

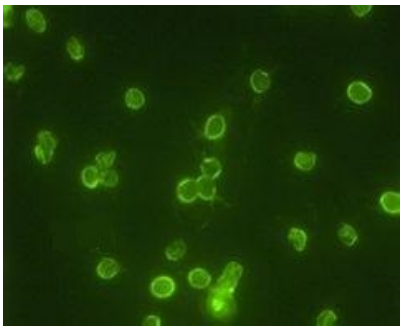
暗 OTSU 分割法是指使用 **OTSU** 算法将**暗对象**从亮背景中分割出来。其对话框同**分水岭**算法的菜单是完全一样的，这里给出暗对象亮背景图(下图左)及其分割结果(下图右）供参考：

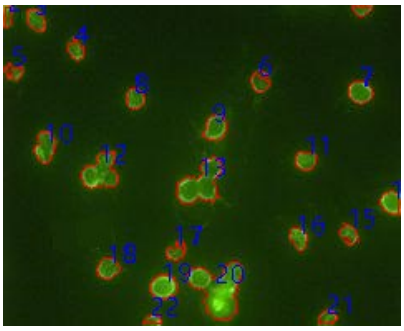




12.6.3 亮 OTSU…

亮 OTSU 分割法是指使用 OTSU 算法将亮对象从暗背景中分割出来。其对话框同**分水岭**算法的菜单是完全一样的，这里给出亮对象暗背景图(下图左)及其分割结果(下图右）供参考：

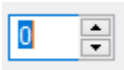




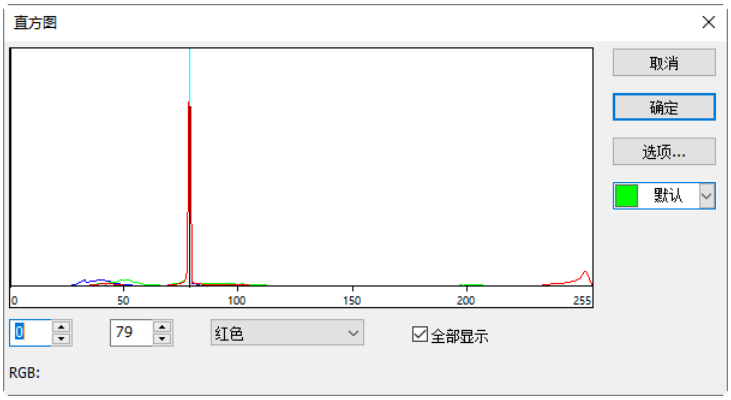
12.6.4 RGB 直方图…

RGB 直方图分割基于图像的**直方图**分布，在指定直方图区域内的图像点将被进行着色处理，着色区域可通过鼠标拖动直方图中的**左右**两条竖线来调整，也可以直接在 **RGB 上下限编辑框**中输入精确值并点击回车来调整。着色所用的颜色可通过系统调色板自定义。对于 24 位真彩色图像而言，可以对 **R**，**G**，**B** 三个通道分别进行直方图**分割与计数**处理。

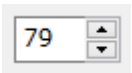
选择**处理>分割与计数>RGB 直方图…**会弹出直方图话框，其各项的功能解释如下：



：表示的是当前选择直方图分割区域的**左值**，对应直方图中的**左竖线**。用户可以通过在这个编辑框中输入相应的值或拖动直方图中的**左竖线**将大于该**左值**的像素分割出来。



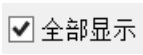
当直接在**左值**编辑框中输入数值时，必须键入回车键，**左值**设置才会起作用，这时直方图中的左竖线也会移动到对应的**左值**处。**左值**范围为：0~当前**右值**，当前**左值**为 0；



：表示的是当前选择直方图分割区域的**右值**，对应直方图中的**右竖线**。用户可以通过在

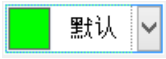
这个编辑框中输入相应的值或拖动直方图中的右竖线将大于左值与小于右值的像素分割出来。当直接在右值编辑框中输入数值时，必须键入回车键，右值设置才会起作用，这时直方图中的右竖线也会移动到对应的右值处。右值范围为：当前左值~255，当前右值为 79；

：当前可供调整的 RGB 直方图中的某颜色分量(R，G 或 B)的直方图。

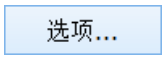


：将 RGB 直方图全部显示出来。当全部显示未选中时，直方图将仅显示为

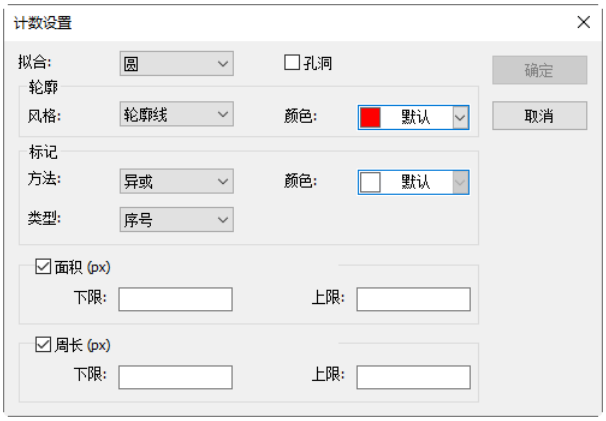
中当前选中的直方图；



：用于标识分割选取对象的颜色；缺省为绿色；

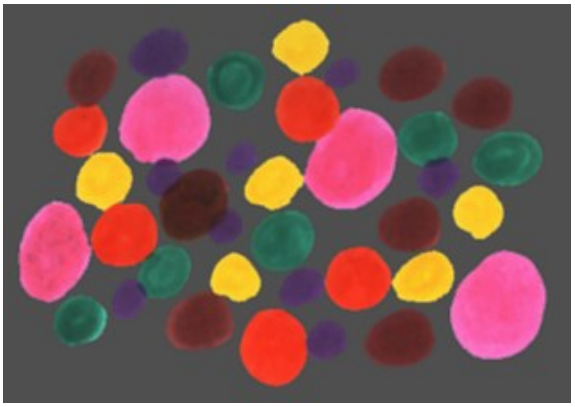


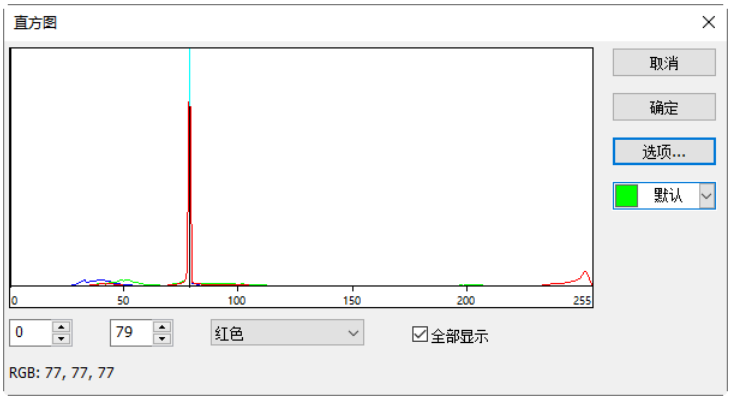
：当用户单击选项按钮会弹出如右图所示计数设置对话框，该对话框的设置同分水岭菜单中的对话框完全一样，具体的操作可参考处理>分割与计数>分水岭(W)…一节；



这里给出一个 RGB 直方图的例子如下：

1.打开一幅图像并选择处理>分割与计数>RGB 直方图…菜单如下图所示：当鼠标在图像区域时，光标会显示成颜色拾取光标；





2. 将颜色拾取光标移到待分割物体所在位置任一点，如上图颜色拾取光标处，这时在直方图对话框的底部 RGB 的右边会显示当前像素的 RGB 值，这里，R 为 249，G 为 53，B 为 33，表示希望分割选取的 RGB 值，将这三个 RGB 值记录下来。

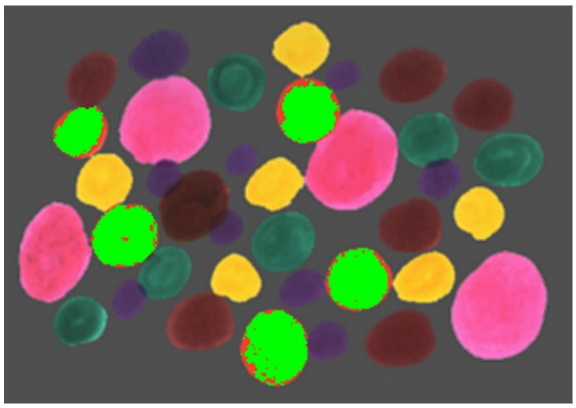
3. 再将鼠标放在背景区域，这时颜色拾取光标处的 RGB 值为 79，79，79。为了准确分出目标物，可将待分割像素的 RGB 值包含在初始区间内，而将背景的 RGB 值排除在初始区间外。例如，此时可将 RGB 值设置为如下的初始区间：

R 的初始区间设置为：200~255；

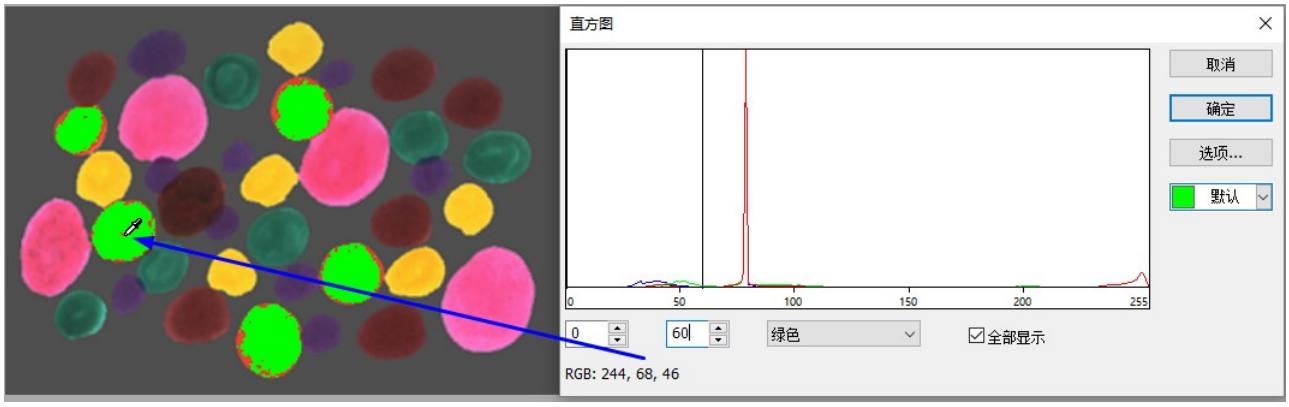
G 的初始区间设置为：0~60；

B 的初始区间设置为：0~60；

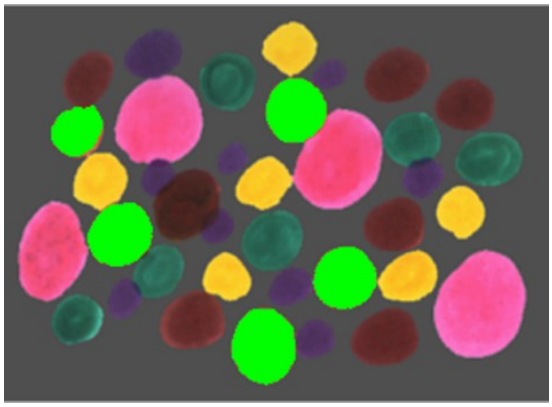
设置完成以后分割效果如右图所示：



4.再将**颜色拾取光标**放在剩余的想要分割的像素附近（即没有被着色的像素位置），这时在直方图对话框左下方的 **RGB** 值显示分别为 244，68，46 如下图所示：



不难发现，由于 **G** 通道值定义为 60，太小，没有分割进来。将 **G** 的初始区间从 0~60 调整为 0~80，以便将上述 **G** 通道附近的像素分割进来（**注意：**单个通道的背景像素值被包含在设置区间内，并不会影响分割效果，只有背景 **RGB** 三通道的像素值均被包含在设置区间时背景才会也被分割进来）。重新调整 **G** 区间以后的分割效果如右图所示：



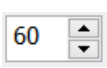
5. 如果还没有实现想要的分割，可重复步骤 4，继续调整 **RGB** 各个通道的区间，直到满意为止。

12.6.5 HSV 直方图…

HSV 空间较 **RGB** 空间更符合人类的视觉心理，且三个分支是相对独立的，因此，针对某些目标物和背景的 **RGB** 颜色值很难被区分的图像，选取 **HSV** 直方图进行分割计数可能会更简便。

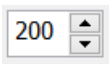
HSV 空间中，**H** 代表色调，不同的 **H** 表示人们感觉到的不同类型的主导色；**S** 表示饱和度(纯度)，反映色彩的鲜艳程度；**V** 表示人们感觉到的不同的亮度值(光的强度)。**HSV** 空间中最有用的是 **H** 空间和 **V** 空间，一个好的彩色图像分割应该主要考虑这两个值。

HSV 直方图对话框中各项的功能解释如下：

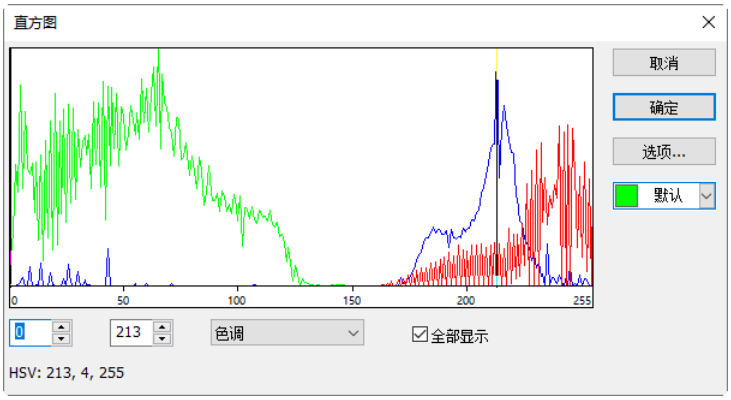


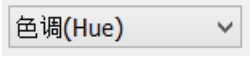
：表示的是当前选择 **HSV** 直方图分割区域的**左值**，对应直方图中的**左竖线**。用户可以通过在这个编辑框中输入相应的值或拖动直方图中的**左竖线**将大于该**左值**的像素分割出来。当直接在

左值编辑框中输入数值时，必须键入回车键，左值设置才会起作用，这时直方图中的左竖线也会移动到对应的左值处。左值范围为：0~当前右值；当前左值为 60；

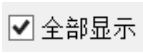


：表示的是当前选择 HSV 直方图分割区域的右值，对应直方图中的右竖线。用户可以通过在这个编辑框中输入相应的值或拖动直方图中的右竖线将大于左值与小于右值的像素分割出来。当直接在右值编辑框中输入数值时，必须键入回车键，右值设置才会起作用，这时直方图中的右竖线也会移动到对应的右值处。右值范围为：当前左值~200；当前右值为 200；

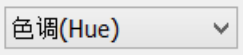




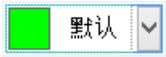
：当前可调整的 HSV 直方图中的某通道直方图，可以是 H，S 或 V 直方图；



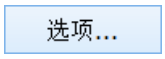
：将 HSV 直方图全部显示。当全部显示未选中时，直方图将仅显示为



中当前选中项的直方图;



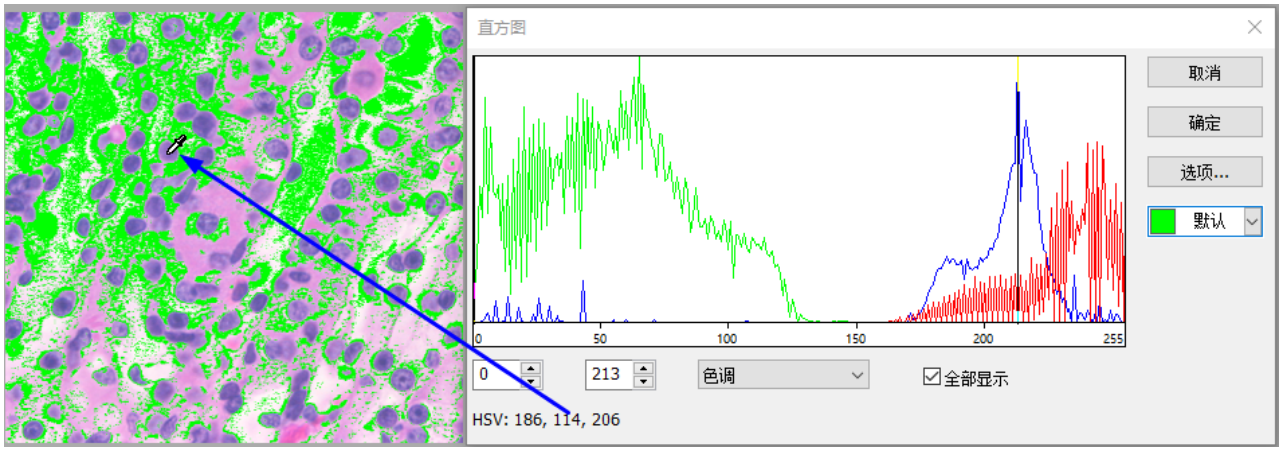
：用于标识分割选取对象的颜色；缺省为绿色；



：当用户单击选项按钮候，会弹出一个如下图所示计数设置对话框，该对话框的设置同分水岭菜单中的计数设置对话框一，具体的操作可参考处理>分割与计数>分水岭(W)…一节。

这里给出一个 HSV 直方图的例子。

1. 打开图像并选择处理>分割与计数>HSV 直方图…命令如下图所示：当鼠标在图像区域时，光标会显示成颜色拾取光标；



2. 将鼠标移到待分割图像所在区域中任一点处（如上图所示），该像素的 HSV 值会在直方图的左下

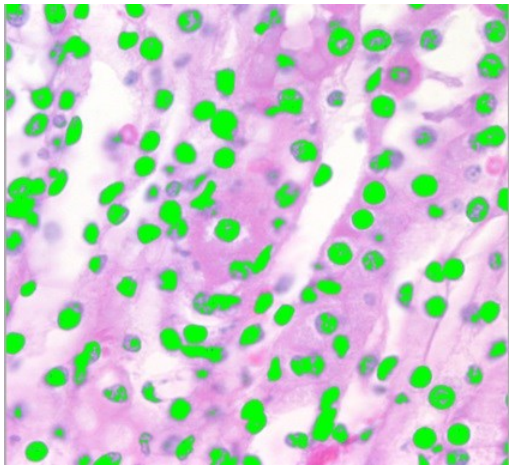
方显示。当前鼠标位置处的 **HSV** 值分别为 186,114,206；

3. 再将鼠标放在背景上，发现背景的 **HSV** 值为 214，87，228。为了准确挑出目标物，可将想要分割出来像素的 **HSV** 值包含在初始区间内，而将背景的 **HSV** 值排除在初始区间外，例如这里可以将**直方图**分割初始区间设置为：

H 的初始区间设置为 60~200；

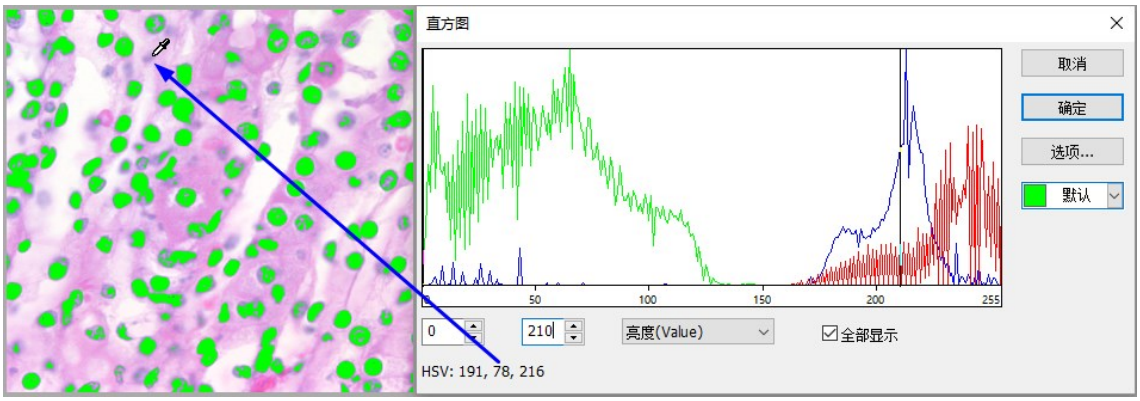
S 的初始区间设置为：90~130；

V 的初始区间设置为：0~210；

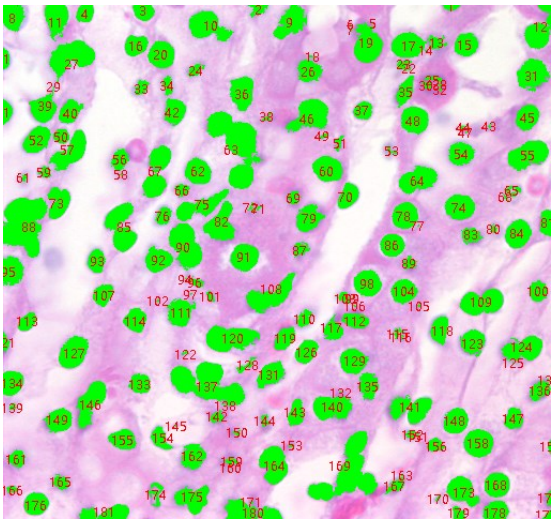


这时的分割效果如右图：

4. 再将鼠标放在未被分割的待分割像素附近(未被着色的像素区)，**直方图**对话框显示的 **HSV** 值为 191，78，216；



对比前面设置的 **HSV** 初始区间，发现目前像素点没有包含的原因是 **S** 通道初始范围 90~130 中的下限太大。将其范围改为 60~130，另外 **V** 的值 0~210 的上限太小，将前面设置的**直方图**中的 **V** 值修正为 0~230，修改以后的分割效果如右图所示：



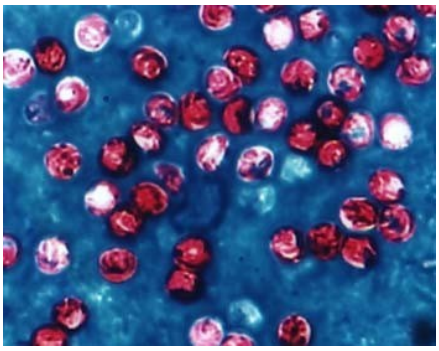
5. 如果还没有实现想要的分割，可重复步骤 4，继续调整 **HSV** 各个通道的区间，直到满意为止。

12.6.6 颜色分块…

选择**处理>分割与计数>颜色分块…**菜单，会弹出如下图右边所示的**颜色**分块对话框：

这时**加色吸管**工具（缺省）处于选中状态，用户在图像中单击，即可将当前单击处设定邻域内的

颜色的平均值设置为**基本值**，并通过选择**基本值**±**容差**颜色范围内的像素来对图像进行分割，并用当前选取的**颜色**标示出来。重复单击图像中的目标像素，可不断地将新的**基本值**±**容差**范围内的像素添加到前面选取的对象中去，实现不断分割着色。



当有不希望出现的像素加入到分割数据中的时候，可通过**减色吸管工具**将不希望选取的像素剔除掉，其操作过程同**加色吸管工具**是一样的，只不过在单击处邻域内的颜色平均值作为**基本值**，然后将分割数据中颜色值在**基本值**±**容差**范围内的分割数据剔除掉。

：**加色吸管工具**：可以提取当前单击处设定邻域内的颜色平均值，并实现将颜色值在**基本值**±**容差**范围内像素加入到分割数据中；

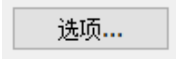
：**减色吸管工具**：可以提取当前单击处设定**邻域**内的颜色平均值，并将分割数据中颜色值在**基本值**±**容差**范围内的颜色剔除掉；

：**颜色选取邻域范围**：**加色吸管工具**与**减色吸管工具**在单击图像时，还需要一个邻域范围，此邻域范围内的颜色平均值作为**基本值**，在这个**基本值**±**容差**范围内的值都将被加入或剔除出分割数据中。缺省**颜色选取邻域范围**为 3*3，其他可选**颜色选取邻域范围**为 1*1，5*5，7*7；

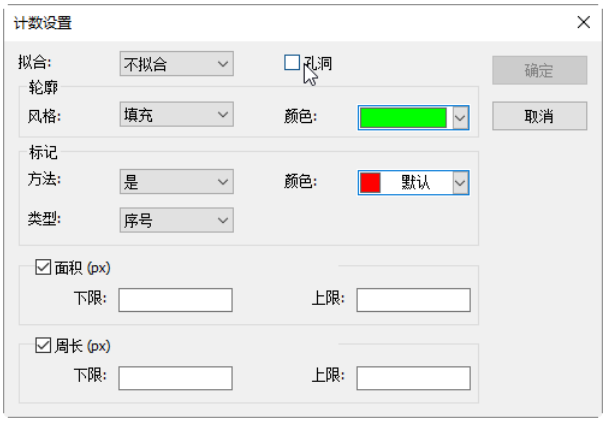
RGB：当前吸管工具所在位置处**颜色选取邻域范围**内的 **RGB** 平均值；

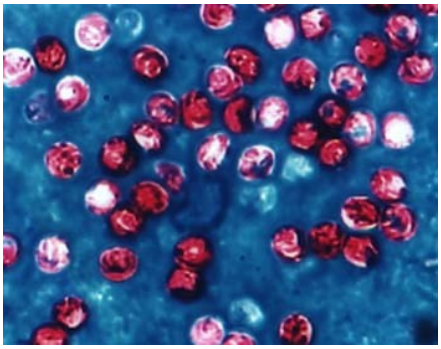
容差：**容差**值共有三个，分别是 **R**、**G** 和 **B**，用户可以根据自己的经验选择合适**容差**值，实现快速与精准的对象分割。**R**、**G** 和 **B** 缺省**容差**值均为 10；

：用于标识选取像素**颜色**；缺省为绿色；

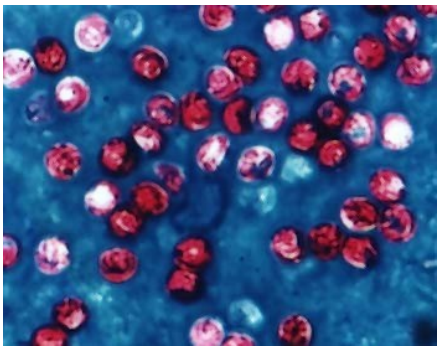


：当用户单击**选项**按钮的时候，会弹出一个如左下图所示的**计数设置**对话框，该对话框的设置同**处理>分割与计数>分水岭(W)…**菜单中的对话框是完全一样的，具体的操作可参考**处理>分割与计数>分水岭(W)…**一节。





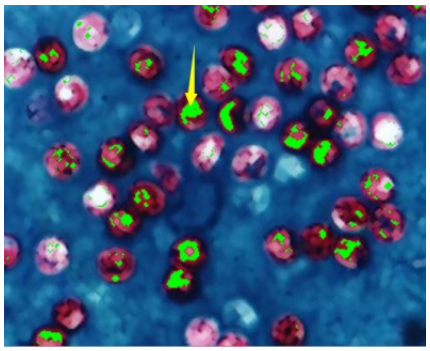
1. 打开一幅图像如左上图所示：



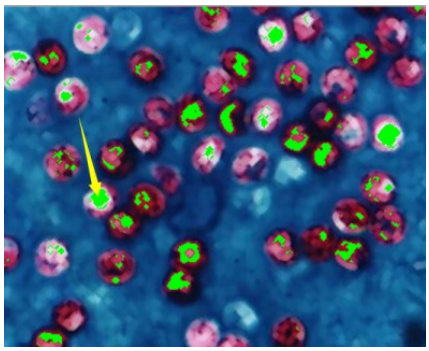
2. 由于图像存在随机噪声，所以需先对图像选择平滑操作，平滑操作的算法有很多，这里选择**处理>滤波>菜单**，单击**形态学**属性页，参数选择为**开**操作，选项为 **3x3 叉**，**叠代次数**为 1，点击**确定**，处理以后的图像如右图所示；

3. 选择**处理>分割与计数>颜色分块…**菜单，会弹出如下图右边所示对话框；

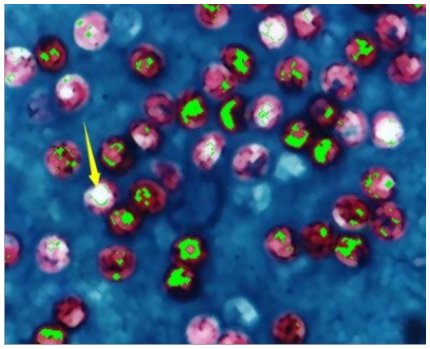
4. 这时**加色吸管工具**处于选中状态，在图像中连续不断单击要分割的像素，即可将感兴趣的的颜色区域选中。当由于某种失误，将不感兴趣的也选中的时候，可以通过点击**减色吸管工具**，再单击不感兴趣的像素，即可将不感兴趣的颜色范围内的像素从选中的对象中剔除。当确认选择完成的时候，单击**确定**按键。



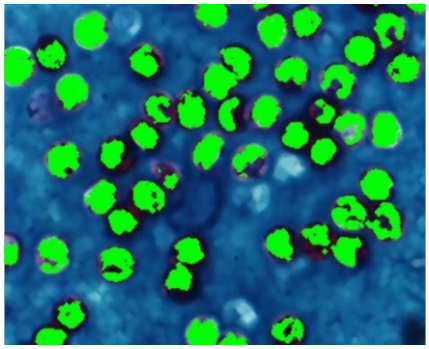
用加色吸管工具第 1 次单击箭头处的分割结果



用加色吸管工具第 2 次单击箭头处的分割结果

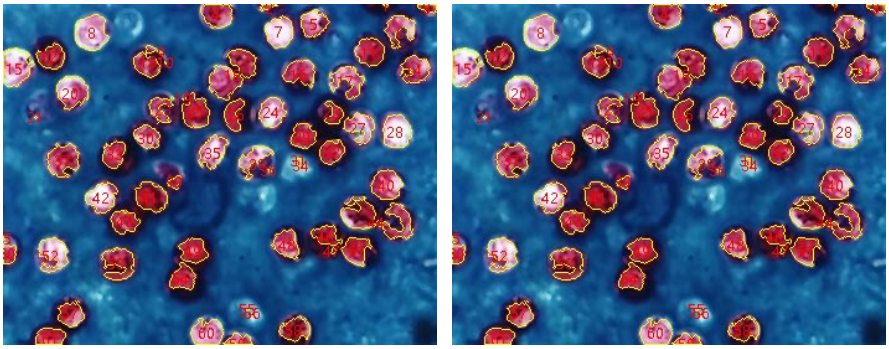


用减色吸管工具单击第 2 次单击处减去后的结果（由于位置不一定准确，会有少许差异）



采用加色吸管工具经 n 次选取后的分割结果

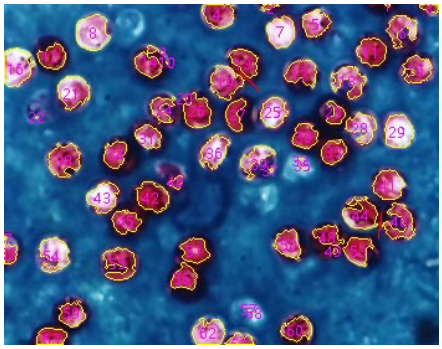
5. 通过单击选项按钮，设置必要的轮廓与标记等选项，最后得到的结果如下图所示。至此初步的分割已经完成。



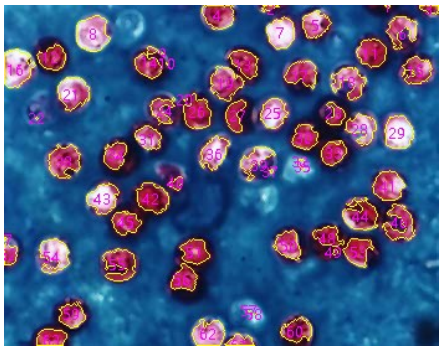
12.6.7 分割对象

检查前述的图像分割结果，会发现此次分割结果存在着一个问题：颗粒#16（位于图像中上侧）并不是一个单一的对象，它实际上是两个独立的对象，但它们被计算成了一个对象。用户可通过分割对象纠正此问题，分割对象菜单使用方法如下所述。

1.如右图所示，将光标放置到#16 对象的上面。然后按住鼠标左键，开始画一条直线。当按下鼠标左键时，应确信光标未触及对象——分隔线的第一个点必须位于待分离对象之外。继续移动鼠标到对象的右下方——分隔线的终点也必须位于待分离对象之外。一旦移动到了对象的右下方，请释放鼠标左键。这时会在两个粘连对象之间画出了一条分隔线，其结果如右图：



2.鼠标左键释放以后，软件会对整幅图像重新进行计数，重新计数以后的结果如右图所示，原来#16 号标示这里成了#13 同#19；



3.用户可以通过反选分割对象菜单前的选择框，将分割线隐藏掉，隐藏掉分割线后的结果如右图所示。隐藏掉分割线以后即结束掉这一次的分割对象操作。

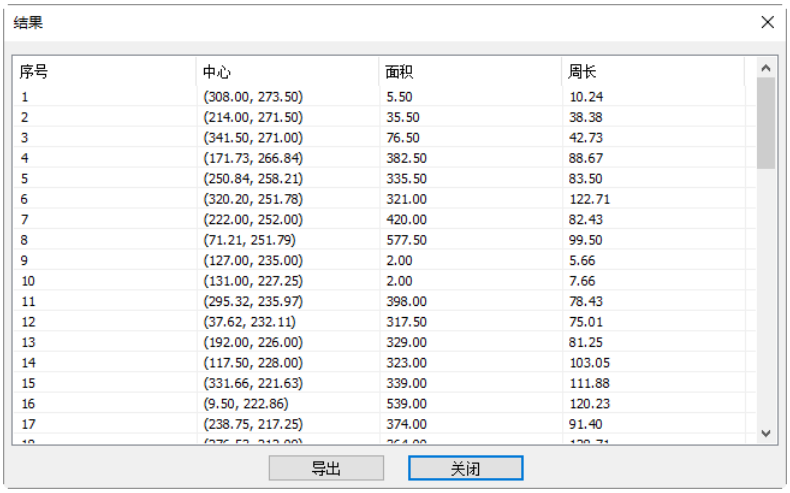
12.6.8 计数结果…

计数结果主要是用于显示当前图像的计数统计结果，统计结果包括序号、中心、半径(长短轴或无)，面积以及周长如下图所示。其统计结果的单位同单位选择框中选择的单位是一样的。单击序号、中心、半径(长短轴或无)、面积以及周长可对统计结果进行自动排序。

选择某一序号的计数对象可在图像中查看当前选中分割对象，这时其他对象序号会自动隐藏。

结果对话框中的中心后面一项，同计数设置中选项对话框中的拟合选择有关，当选择圆的时候，会列出圆的半径；当选择椭圆的时候，会列出椭圆的长短轴；当选择不拟合的时候，则不显示任何东西，即不存在这一项的显示与否。

单击**输出**按键可将统计**结果**同当前**分割与计数**图一起输出到 Excel 中供进一步的分析与处理。



12.7 去噪(D)

App 提供 4 种噪声去除方法，分别是**自适应维纳滤波**、**双边滤波**、**非局部平均**以及 **BM3D**。四种方法的处理速度由快到慢，**去噪**质量则越来越好。每种方法详述如下：

12.7.1 自适应维纳滤波

自适应维纳滤波比中值滤波，均值滤波，高斯滤波可以更好的保留图像细节，对加性噪声（如高斯噪声）和乘性噪声（如泊松噪声）效果显著。关于该方法的具体实现原理，请参阅相关文献，这里只说明**自适应维纳滤波**对经典维纳滤波的改进之处。在经典维纳滤波方法中，图像的噪声强度需要用户手动输入，然而即便是有经验的用户也很难准确的输入该值，因为该值通常非常小，如 0.0036781。于是发展出**自适应维纳滤波**，改进的地方正是噪声大小的自动计算，方法是以图像的局部方差的均值作为噪声大小的估计量。

首先打开一幅图像，然后选择**处理>去噪>自适应维纳滤波**，该方法没有任何参数，只需稍等一会图像即可处理好。

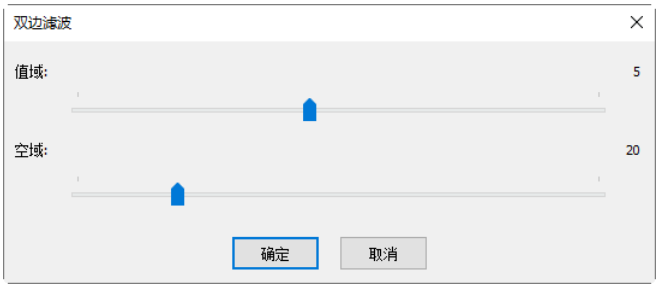
12.7.2 双边滤波

双边滤波是一种非线性的滤波方法，是结合图像的空间邻近度和像素值相似度的一种折衷处理，同时考虑空域信息和灰度相似性，达到保边去噪的目的。具有简单、非迭代、局部的特点。**双边滤波器**的好处是可以做边缘保存（edge preserving），一般过去用的维纳滤波或者高斯滤波去降噪，都会较明显地模糊边缘，对于高频细节的保护效果并不明显。**双边滤波器**顾名思义比高斯滤波多了一个高斯方差 sigma－d，它是基于空间分布的高斯滤波函数，所以在边缘附近，离的较远的像素不会太多影响到边缘上的像素值，这样就保证了边缘附近像素值的保存。

首先打开一幅图像，然后**选择处理>去噪>双边滤波**，弹出如下图所示对话框：

值域：处理过程中值域邻域像素的半径，值越大速度越慢。

空域：坐标空间 sigma 值，值越大图像效果改变越明显。



12.7.3 非局部平均

传统的局部平均滤波器是对目标周围的像素点取平均值，而**非局部平均**则是在整个图像内的搜索窗中对所有模板块做加权平均处理。搜索窗内的邻域像素块对于目标模板块的值取决于他们之间的相似程度。相比于其他著名的去噪算法，如高斯去噪，维纳滤波去噪，全变分去噪，小波去噪等，**非局部平均**方法可以得到更好的效果。

首先打开一幅图像，然后选择**处理>去噪>非局部平均**，弹出如下图所示对话框：

强度：去噪力度，值越大噪声去除越干净，但会丢失更多细节，推荐值为 5，范围为 1-7;

模板窗口：模板块尺寸，用于计算权重，推荐值为 7; 范围为 1-28

搜索窗口：模板块检索范围，用于计算模板块之间的加权平均值，增大该值会增加处理时间，推荐值为 21，范围为 5-84。

12.7.4 BM3D…

三维块匹配(**BM3D**)算法：它首先把图像分成一定大小的块，根据图像块之间的相似性，把具有相似结构的二维图像块组合在一起形成三维数组，然后用联合滤波的方法对这些三维数组进行处理，最后，通过逆变换，把处理后的结果返回到原图像中，从而得到去噪后的图像。该方法确实有效，它不仅有一个较高的信噪比，而且视觉效果也很好。因此研究者提出了很多基于 BM3D 的去噪方法，例如：基于小波变换的 BM3D 去噪，基于 Anscombe 变换域 BM3D 滤波等等。**App** 目前的算法仅支持黑白图像，这一点在使用时要特别注意。

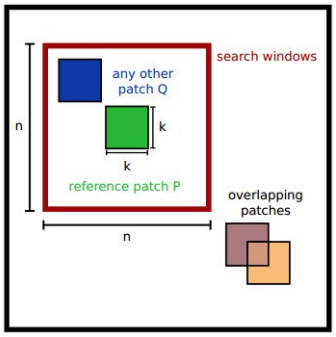
选择 **BM3D** 会弹出一个 **BM3D** 对话框，其参数意义如下：

强度：是噪声的标准差，代表噪声的强度；缺省为 1，范围为 1-4;

模板窗口尺寸：k×k 大小的参照块，缺省为 4×4，范围为 1×1-16×16;

搜索窗口尺寸：在参照块的周围适当大小（n×n）的区域内进行搜索，寻找若干个差异度最小的块，

缺省为 16×16，范围为 4×4-64×64。



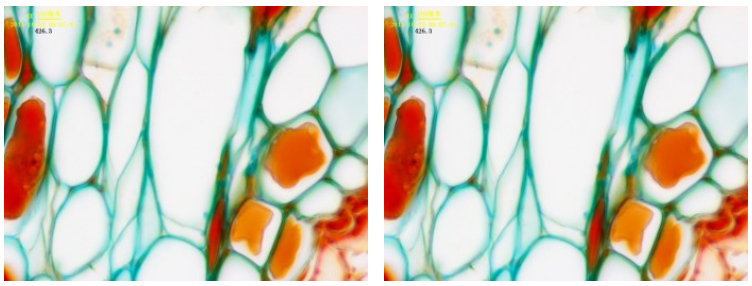
12.8 锐化

12.8.1 非锐化掩模

非锐化掩模是一种经常出现在图像处理软件中的图像锐化技术。之所以叫“非锐化”是因为该方法首先制作出原始图像的正的模糊模板，即“非锐化”模板。然后将该模板与原始图像相减，即可产生一幅比原始图像更清楚的图像。

首先打开一幅图像，然后选择**处理>锐化>非锐化掩模**，弹出如下对话框：

半径：会影响增强边缘的大小，小的半径值可以增强小尺度的细节，而大半径值在边缘处会造成光晕效应，因此增强细节的话应该使用较小的半径值。另外，**半径**和**数量**是相互影响的，减小一个可以适当增大另一个；



a)原始图像; b)锐化后图像

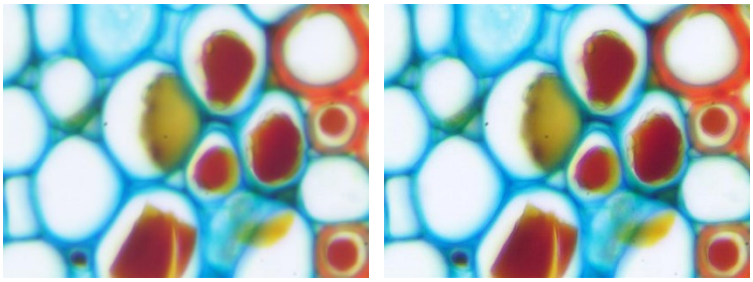
阈值：控制锐化图像的最小亮度变化。该参数的重要性在于可以防止在图像处理过程中，平坦的区域出现斑点。设置该阈值可以锐化图像中明显的边缘，而不处理那些细微的边缘。当该参数去较小值时会处理更多的区域，因此效果更明显。相反，取较大值时候将不再处理图像中的第对比度区域；

数量：该值是个百分比，用于控制图像像素的锐化幅度，即边缘要多暗或者多亮，或者也可以理解为要向边缘出增加多少对比度。注意，该参数并不会影响图像边缘的宽度。

12.8.2 拉普拉斯锐化

拉普拉斯算子是一种二阶导数图像增强算子，该算子可以很好的找到图像中的细节信息。任何不连续的图像特征（也包括噪声）均可以使用拉普拉斯算子来增强，所以再使用拉普拉斯算子复原图像细节的时候最好先对图像进行去噪。

首先打开一幅图像，然后选择**处理>锐化>拉普拉斯锐化**，该方法没有任何参数。

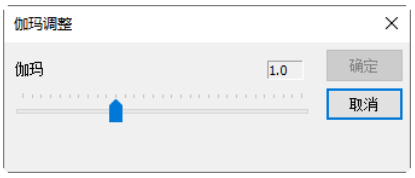


a)原始图像; b)锐化后图像

12.9 颜色映射

12.9.1 伽马…

处理>调整>伽马…值表示了特定设备(一般为显示器)所表示的中间色调的亮度值。

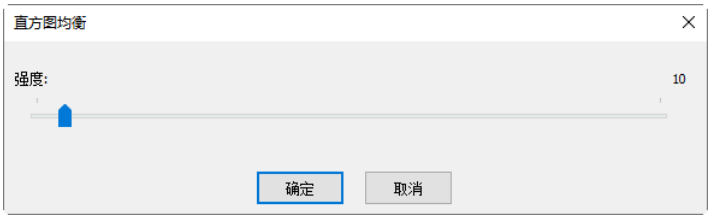


伽玛值：拖动滑动条改变图像显示效果，其值的范围在 0 到 3.0 之间变换，值越大，图像背景越暗。缺省为 1；

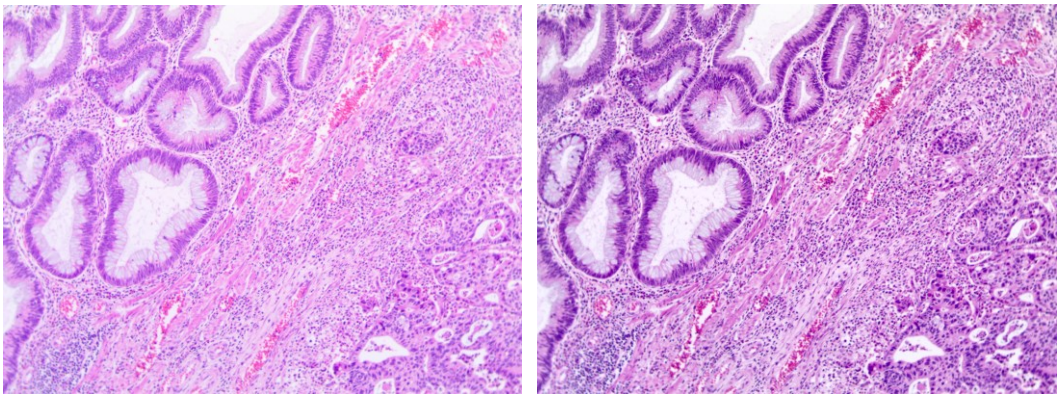
12.9.2 直方图均衡化…　　Shift+Q

自适应直方图均衡化是一种用于提高图像对比度的图像处理算法。与原始直方图均衡化不同的是，自适应的方法会计算很多个子直方图，每个子直方图对应图像的一块区域，然后用这些子直方图重新计算图像亮度的分布，因此自适应的方法更适合提高图像局部对比度。然而，该方法很可能会过度放大图像均匀区域的噪声，因此就需要限制噪声放大的程度，于是就有了该方法的一个变种，即对比度限制的**自适应直方图均衡化**。

首先打开一幅图像，然后选择**处理>颜色映射>直方图均衡**，弹出如下对话框：



强度：影响增强效果，该值越大，增强效果越明显。



a)原始图像; b)增强后图像

12.9.3 局部颜色矫正…

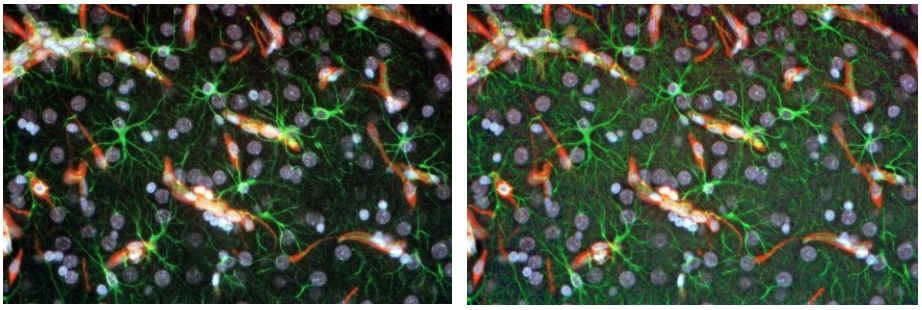
局部颜色矫正算法分两步进行：

1. 由输入图像计算模板图像,该模板图像由彩色图像的强度值计算而得，通常定义为 R/G/B 通道的平均值，即 I=(R+G+B)/3. 使用强度值的方法可以避免色度失真。先反转再模糊输入图像的强度通道即可得到模板图像。

2. 合并输入图像与模板图像得到结果,此处合并操作使用幂函数执行，指数则由上一步骤的模板图像计算得到。如果模板值>128，则指数<1。若模板值<128，则指数>1.如果该值刚好=1，则指数为 1，即对输入图像没有影响。该操作相当于是做像素级别的伽马矫正。

首先打开一幅图像，然后选择**处理>颜色映射>局部颜色矫正**，弹出如下对话框：

强度：影响增强效果，该值越大，增强效果越明显。

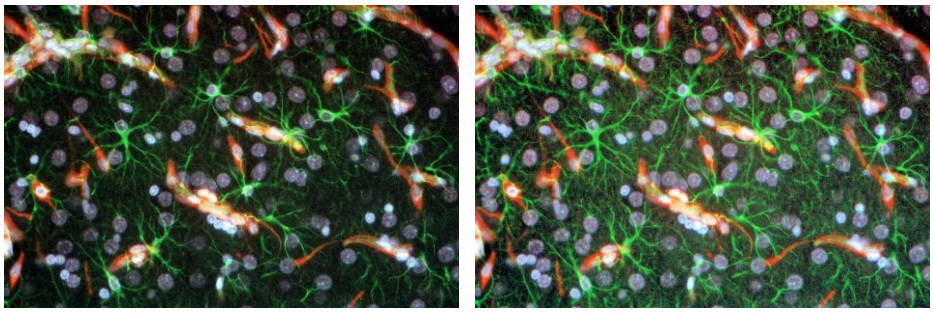


a)原始图像（右）;b)增强后图像

12.9.4 AMSR

多尺度的 Retinex 是对比度压缩、颜色均衡、颜色渲染最常用的方法之一。在 **App** 中，通过采用自适应的权重函数进一步提高了该理论的效果，命名为自适应的多尺度 Retinex，即 **AMSR**。

选择**处理>颜色映射>AMSR**，即可实现 **AMSR** 处理。



a)原始图像;b)增强后图像

12.10 滤波… Shift+I

App 为你提供了多种滤波器，通过这些滤波器的作用可很方便的对图像做你想要的操作。总的来说分为两类：**卷积滤波器**和**非卷积滤波器**(即形态学滤波器)。其原理在此不详述，具体内容可参阅相关的图像处理书籍。

不管是何种类型的滤波器，对同一种滤波器使用不同的运算核都会对运算的效果产生不同的影响。**App** 还允许你自定义运算核来对图像进行处理以达到满意的效果。此对话框中存在四个属性页，每个页中有不同的滤波器，只要选定其中的一个，就可以在预览窗口中看到实时效果，按**确定**或**应用**按键都会将效果运用到当前图像上，所不同的是**确定**按键在作用到图像的同时会关掉对话框，而**应用**按键不会。对已作用到图像上的效果，如果不满意可以通过**编辑>撤消**菜单来恢复。更多内容可参考相关的专业书籍。

12.10.1 图像增强

图像增强滤波器如上图所示，此属性页有下列**滤波器**：

低通：此滤波器通过把每个象素点的值用其邻域点的平均值来代替，从而去掉图像的高频信息，达到柔和的效果；

高通：用此滤波器增强图像高频部分信息，图像中每个象素点都按特定运算核算出的卷积值代替；

高斯：跟低通滤波器相似，高斯滤波器也有去掉图像高频部分信息的效果，只是程度较低通小，其算法按高斯公式柔化图像；

高高斯：用此滤波器来增强图像的细节部分信息，其效果与锐化的相似，但它带来的噪音较少，算法使用高斯曲线状的运算核；

均衡化：以直方图为基础的算法来增强图像对比度；

锐化：此滤波器增强图像的细节部分信息；

中值：此滤波器去除图像中的突变噪音，算法先将邻域象素点按其亮度值排序，然后取队列中中点的值来代替当前点；

阶梯：此滤波器的效果同样也是用来去除图像中的突变噪声，方法同中值滤波相似，所不同的是在将邻域象素点排序之后，并不是取队列的中点，而是按照在级次 编辑框里设置的数值来取点。比如说用 5x5 的运算核，共有 25 个点，若级次值设为 95%，那么排序后亮度值为第二大的点将会被用来代替原来点的值。

滤波器作用的效果还与下列**选项**有关：

1.对**图像增强**滤波器而言，相关因素是运算核的形状和大小

3x3：3x3 的运算核；

5x5：5x5 的运算核；

7x7：7x7 的运算核；

迭代次数：同一滤波器作用的次数，每一次操作都是在上一次操作结果的基础上再进行运算；

强度：代表滤波器作用的效果权重因子，其范围在 1 到 10 之间变化。10 表示直接将滤波的结果代替原象素点的值，1 表示将滤波值后得到的值和原值差异的 10%用来代替原象素点；

级次：对于中值和排序算法，需先将领域象素点的亮度值按从小到大的顺序排列，然后再根据此编辑框中的值的大小来确定从序列中什么位置取点。0 代表亮度值最低的点，50%代表队列的中点，100%代表的是亮度值最高的点。

2.对于均衡化滤波器，其选项同直方图均衡化相关，其中的**局部均衡化**会根据设定的窗口大小对该操作像素周围设置窗口大小的统计情况进行均衡化。

局部均衡化：均衡化算法是针对整个图像还是按窗口大小分部分对图像实施均衡化操作；

窗口：选择了 Local Equalize 后，此窗口大小才起作用。所有关于均衡化算法中要用到的数据，如最大值，最小值，直方图，平均值等都是针对此窗口范围内的象素点进行统计，然后窗口内的象素点再 被根据此统计结果运算得到后的值代替；

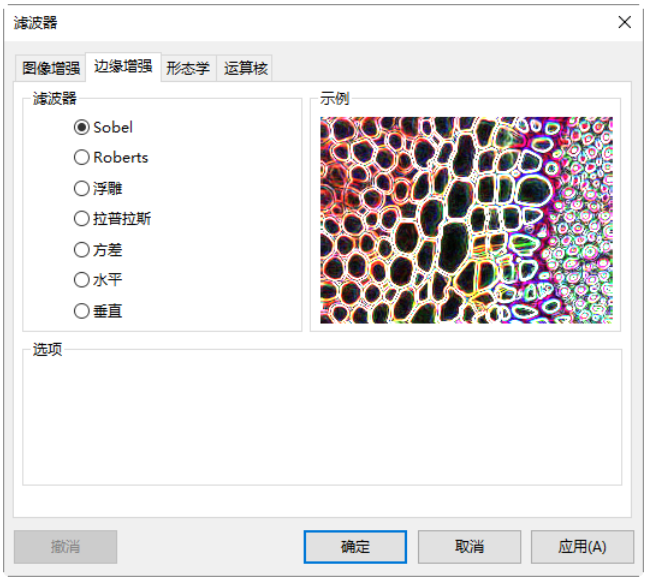
最佳：此命令将对图像中象素值自动进行最优化，先统计窗口内所有象素点的值，得到其直方图分布，然后对其做拉伸操作使其布满整个亮度区域，从而达到增强图像对比度的效果；

线性：此命令先统计窗口内所有象素点的值，得到其直方图分布 ，然后对其进行操作使直方图在各个亮度值上都有相同的分布；

对数：此命令先统计窗口内所有象素点的值，得到其直方图分布 ，然后对其进行操作使直方图集中在低亮度的区域，此命令会降低图像的整体亮度，对于高亮度的图像可增强对比度；

指数：此命令先统计窗口内所有象素点的值，得到其直方图分布 ，然后对其进行操作使直方图集中在高亮度区域，会增加图像的整体亮度，对于低亮度的图像可增强其对比度。

12.10.2 边缘增强



边缘增强属性页有下列滤波器：

Sobel：增强图像中较显著的边界；

Roberts：增强图像中微小的边界；

浮雕：对图像做三维浮雕的效果；

拉普拉斯：增强图像各个方向的边界；

水平：增强图像的水平边界；

垂直：增强图像的垂直边界；

如果选择某个**边缘增加**滤波器，则滤波器的属性还与下列**选项**核大小、**迭代次数**及**强度**有关：

3 x 3：3x3 的运算核；

5 x 5：5x5 的运算核；

7x7：7x7 的运算核；

迭代次数：滤波器作用的次数，每一次都是在上一次的基础上再进行运算；

强度：滤波器作用效果的权重因子，其范围在 1 到 10 之间变化。10 代表你将直接将滤波的结果代替原象素点的值，1 代表将滤波值和原值差异的 10%来代替原象素点。

注意：如果选择了 **Sobel** 或 **Roberts** 中的一种，没有任何属性可以设置。

12.10.3 形态学

形态学属性页存在下列滤波器：

腐蚀：此滤波器将改变图像中物体的尺寸，使亮的物体边界缩小，暗的物体边界扩张；

扩张：此滤波器将改变图像中物体的尺寸，使亮的物体边界扩张，暗的物体边界缩小；

开：此滤波器将改变图像中物体的形状。假设图像是在暗背景上的亮物体，开滤波器会平滑物体边界，分离相连的物体，去除物体中的小黑洞；

闭：此滤波器将改变图像中物体的形状。假设图像是在暗背景上的亮物体，闭滤波器会填补物体间的缺口，同时伸展突出连接靠近的物体；

Tophat：此滤波器探测出图像中比背景色亮的部分并给予加强，选择合适的运算核的大小与你想探测的物体尺寸相匹配可达到最佳的探测效果；

Well：此滤波器探测出图像中比背景色暗的部分并给予加强，选择合适的运算核的大小与你想探测的物体尺寸相匹配以达到最佳的探测效果；

梯度：增强图像边界；

水注法：运用此滤波器将相互接触的物体分隔开。对于 24 位真彩色图像，必须先用命令**图像>模式>灰度化**将其转换为灰度图像；

细化：运用此命令将得到图像的骨架，骨架的具体形状与设置的域值有关。对于 24 位真彩色图像，必须先用**图像>模式>灰度化**命令将其转换为灰度图像；

距离：产生当前图像的一个距离映射，以标明每个点到边界点的距离大小。对于 24 位真彩色图像，必须先用**图像>模式>灰度化**命令将其转换为灰度图像。

形态学属性设置：

1. 若选择了**腐蚀**、**扩张**、**开**或**闭**运算，其效果运算核的形状和大小有关，运算核可在下表中选择：

2x2 正方形：2x2 正方形运算核；

3x1 行：3x1 行运算核；

1x3 列：1x3 列运算核；

3x3 十字叉：3x3 十字叉形运算核；

5x 5 圆：5x5 圆形运算核；

7x7 圆：7x7 圆形运算核，其效果与先用 5 x 5 圆形运算核做一次运算再用 3 x 3 十字叉做一次后的效果一样；

11x11 圆：7x7 圆形运算核，其效果与先用 5 x 5 圆形运算核连续做两次运算再用 3 x 3 十字叉做一次后的效果一样；

迭代次数：选择对同一滤波器进行运算的次数。

2. 若选择了 **Tophat** 、**Well** 、**梯度**滤波器，其效果与下列运算核的形状和大小有关：

3x3：3x3 方形运算核；

5x5：5x5 方形运算核；

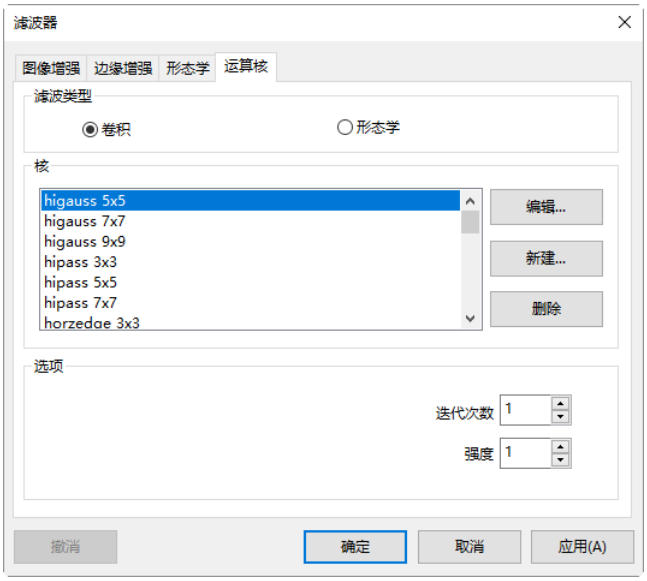
7x7：7x7 方形运算核；

3. 若选择了**水洼法**、**细化**、**距离**滤波器，其效果与阈值的设定有关：

阈值：输入一在 1 到 100 之间的百分比数值作为二值化图像的标准。例如，设置的阈值为 50%，那么亮度值≤127 的点都会被设为 0，亮度值≥128 的点都会被设为 255。

12.10.4 运算核

运算核属性页可以编辑用于**卷积**同**形态学**滤波器的**运算核**文件，其对话框如下：



注意：HiPass，**LowPass**，**Laplacian** 以及 **Unsharp** 运算核文件已经在图像增强页中的 **HiPass**，**LowPass**，**Laplacian** 以及 **Sharpen** 选项列出(即选择这些**运算核**同在**图像增强**页中选择**选项**按钮没

有太大的区别，两者实际进行的是同样的运算)。这些**运算核**文件对这些滤波操作是最基本的选项，切忌重新命名或删除掉。

滤波类型：在卷积或形态学两种类型中选择一种，每种类型将对应不同的滤波器。

编辑：使用编辑命令来修改运算核的各种属性，具体内容列于下面(见下图)。

名称：此项中标识的是运算核的名称。如果改动了运算核，然后仍按原来的名字存储此运算核，那么新的结构将覆盖原来的，若输入一个新的名称，则会保留原来的运算核。

核维数：使用微调按键或通过直接在编辑框中输入数值来改变运算核的尺寸，水平和垂直方向的大小都可以在 1 到 9 之间变化，在调整此数值大小的同时，其结果也会在对话框中显示。每个小框中 的内容是运算核的系数，可直接输入值来改变，也可以通过填充菜单来改变。

填充：使用填充对话框(见上面填充值对话框)，给运算核的每一项都填入相同的系数值，范围在 0 到 10 之间。

偏移量：波器作用的效果不仅与运算核的大小、形状有关，而且也与运算核中心所在的位置有关，可通过 X 偏置和 Y 偏置两编辑框来调整，调整后的中心位置由一黑框在对话框中表征。

新建：新建一运算核，同编辑核对话框是一样如上图所示，在该对话框中可同时指定**核维数**，**名称**，**中心位置**以及每个系数的值等。

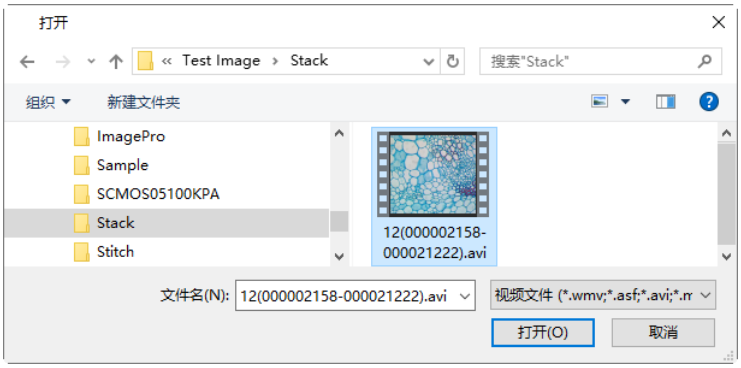
删除：将选定的运算核从列表中删除，运用此操作时要注意不要删掉程序会用到的运算核。

12.11 图像叠加去噪…

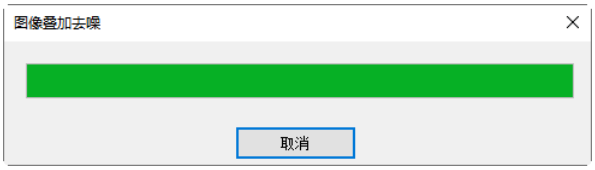
噪声是图像干扰的重要原因。一幅图像在实际应用中可能存在各种各样的噪声，这些噪声可能在传输中产生，也可能在量化等处理中产生。特别是在低光照度的情况下，噪声对图像的影响更大，会极大的破坏图像的细节。单幅图像的滤波虽然能在一定程度上去除噪声，但却容易造成细节失真，简单的多幅图像叠加去噪能够很好的去除噪声并保留细节，但在实际拍摄过程中，震动等原因会造成多幅图像之间存在旋转、位移或放大率变化，这时简单的多幅图像叠加不仅不能去除噪声，还会造成图像模糊。

App 图像叠加去噪功能引入先进的图像匹配技术，很好的解决了上面所述的矛盾，用户只需录制自己待叠加图像的一小段视频，就能够在视频多帧图像之间存在位移、旋转及放大率改变的情况下叠加输出高保真的图像，简单易用。图像叠加去噪使用方法如下所述：

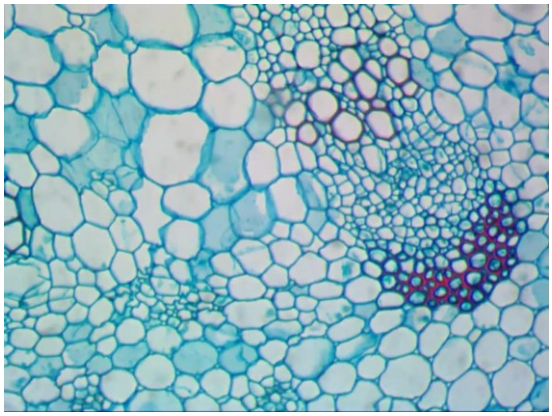
1.点击**处理>图像叠加去噪**，跳出**打开**对话框，用户可以选择自己需要载入的视频文件，如下图所示。单击**打开**载入视频文件；



2. **App** 会弹出如下所示的进度条，实时显示每帧图像叠加进度；（如若单击**取消**，则**图像叠加去噪**操作停止，不会输出图像）。



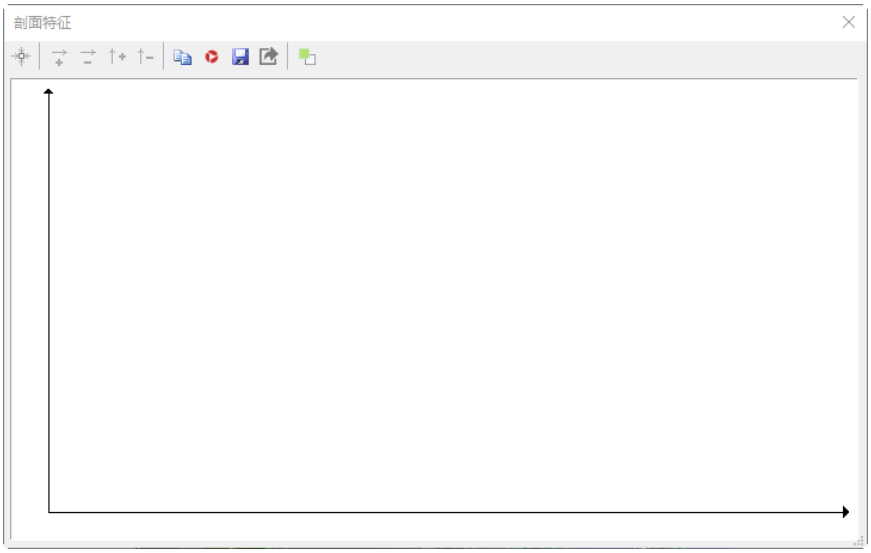
3.当**图像叠加去噪**完成后，会自动生成去噪后的图像，本例中视频叠加去噪后结果如下图所示，在图像边缘会出现黑色区域，这是因为视频帧之间存在位移，**App** 会自动将未出现在视频帧间重叠区域的像素用黑色像素填充。



注意：a)目前 **App 图像叠加去噪**功能支持的视频格式为：wmv，asf，avi，mp4，m4v，3gp，3g2，3gp2，3gpp，mov，mkv，flv，rm，rmvb; b)图像叠加去噪时，视频的第一帧图像非常关键，用户在拍摄视频时，请保证第一帧图像确实为用户的目标场景，并与后续帧有较大重叠区域。

12.12 剖面线…

主要是用于显示所选定**线段**、**线段(3 点)**以及**曲线**上所有点的强度分布。选择**处理>剖面线…菜单**会弹出如下图所示的**剖面特征**对话框：



剖面特征对话框中水平 X 轴代表空间标度，垂直 Y 轴表示每个标度点所对应的亮度值(从 0 到 255)。其工具栏 功能介绍如下：

：将当前**剖面特征**窗口缩放到最佳比例；

：放大当前**剖面特征**窗口水平轴；

：缩小当前**剖面特征**窗口水平轴，在水平轴未放大的情况下，本工具按钮呈灰色；

：放大当前**剖面特征**窗口垂直轴；

：缩小当前**剖面特征**窗口垂直轴，在垂直轴未放大的情况下，本工具按钮呈灰色；

：将当前选定**线段**、**线段(3 点)**以及**曲线**所对应的剖面图复制到系统剪贴板，其内容可用于**文件>粘贴为新文件**；

：将当前选定**线段**、**线段(3 点)**及**曲线**所对应剖面图以图像形式显示在新窗口供处理以及保存；

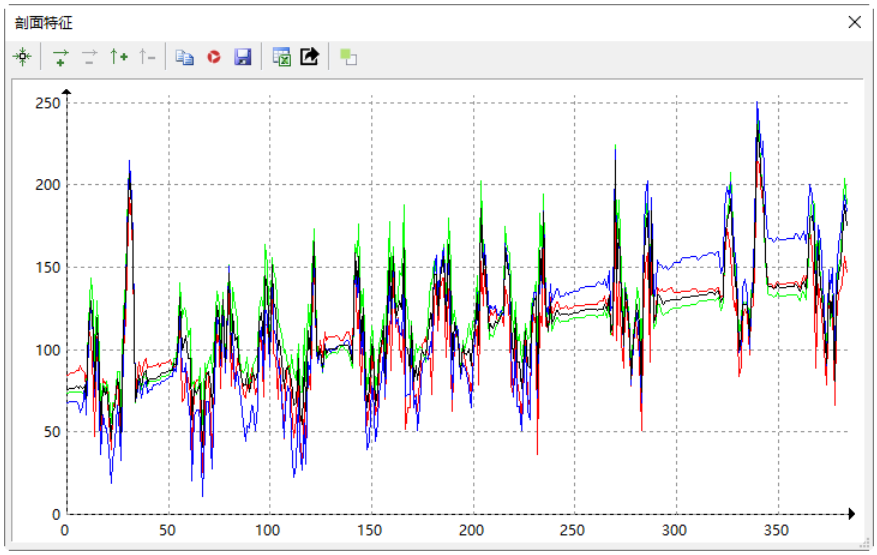
：将当前选定**线段**、**线段(3 点)**以及**曲线**所对应的剖面图以 **PNG** 或 **BMP** 格式存入硬盘文件；

：将当前剖面线的垂直轴的值导出到*.txt 文件中供分析用。点击以后会弹出**颜色选择**对话框供**颜色**与**亮度**选择对话框，选中需要的参数，按**确定**以后会弹出**另存为**对话框，输入文件名点击**保存**即可完成；

：激活系统调色板对话框设置剖面特征窗口的**背景**色；

其方法有两种：

1. 选择**处理>剖面线…**菜单会弹出**剖面特征**对话框，选择**测量>线段>任意线段**命令(**水平线段**或**垂直线段**均可以)画一条直线（事实上可以有多条），保持所画的线段为选中状态（一次只能有一条被选中），这时直线覆盖的部分的 R、G 和 B 值以及**亮度**分布就会显示在对话框中；如果有多条，选择不同的直线，则会显示对应选中线段的剖面图；



2. 在图像窗口先选择**测量>线段**、**线段(3 点)**以及**曲线**命令画出对象（事实上可以有多条），保持所画的线段为选中状态（一次只能有一条被选中）；再选择**处理>剖面线…**菜单会弹出**剖面特征**对话框，这时对象覆盖的部分的 R、G 和 B 值以及**亮度**分布就会显示在对话框中；

做此命令前须先在**图层**上画允许**测量对象**（**线段**、**线段(3 点)**以及**曲线**）。如果有多条，选择不同的对象，则会显示对应选中对象的剖面图；

12.13 3-D…

处理>3-D…工具将整个图像的强度值以三维的形式直观的表现出来，三维坐标中 X 轴代表长度，Y 轴代表宽度，Z 轴表示亮度。在预览窗口中可以实时的观察绘制效果，同时可通过鼠标来调整绘制的图像在窗口中的方位。

三维方位：设置左边的编辑框可调整整个三维面形图在预览窗口中的位置，缺省值为-0。5，设置右边的编辑框可调整亮度值的相对高度，缺省值为 1.0；

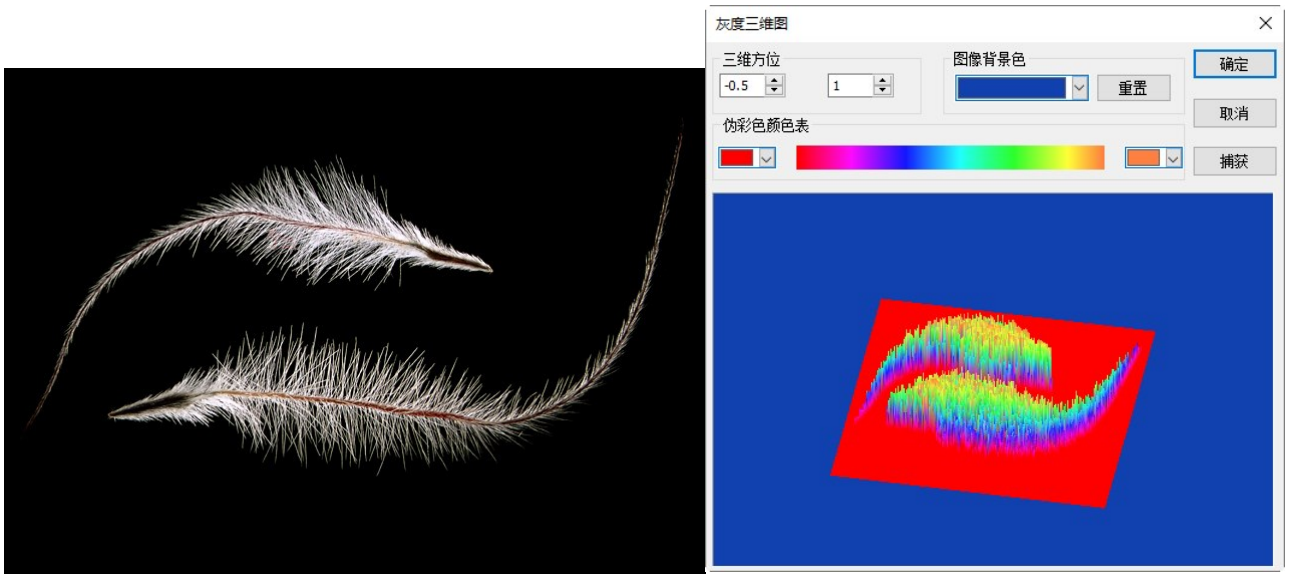
图像背景色：通过激活系统的颜色对话框来调整预览窗口的背景色；

捕获：捕获当前预览窗口中的显示到一幅新图中；

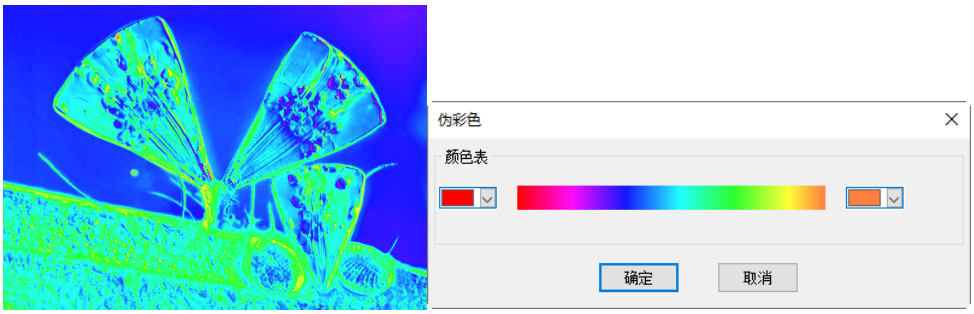
表面颜色：在此表中选择适当的颜色范围来将图像中不同的灰度值以不同的颜色在面形图中显示

出来。点击左边的颜色按键来设置 起始的颜色值，点击右边的颜色按键来设置结束的颜色值，中间的颜色条将显示颜色在起始点和结束点之间的变化(相关的信息可参考伪彩色)；

重置：将三维方位的两个编辑框中的值设为缺省值。



12.14 伪彩色…

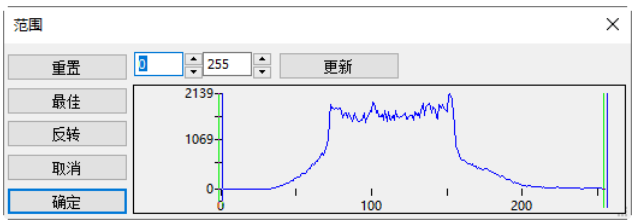


处理>伪彩色…通过此命令给单色或灰度图象进行着色处理，以增强某一特定灰度级象素点的显示效果。伪彩色命令并不改变图像的格式，而是以你指定的颜色范围内的色彩值形成一个彩色调色板，此调色板中的颜色信息将被映射到灰度图像象素点，从而达到了伪彩色的效果。

要调节颜色范围的起始点和结束点，分别点击颜色表两边的小框来激活系统调色板进行设置，设置的结果显示在中间的渐变横条内。

12.15 窗宽窗位… Shift+R

选择处理>窗宽窗位命令激活一对话框，正确的设置此对话框中的内容，可达到增强图像对比度的效果，同时增强低光情况下图像的显示效果。



上下限：**范围**对话框显示了当前窗口图像的直方图。两个垂直的刻度标记显示了强度等级的**上**、**下**限。可使用光标来移动这两个标记。如果正在查看一幅彩色图像，则此直方图将通过红线、绿线和蓝线分别应显示红色、绿色和蓝色的颜色值；

两个编辑控件：指定了强度等级值。可通过旋转按钮来增加或降低强度等级值。所有界于 0 与自定义**下限**的值都是黑色的，所有界于自定义**上限**与标尺最大值之间的值都是白色的；

重置：**重置**按钮用于将黑白色阶重新设置为动态范围的**上下限**。**重置**仅对显示范围产生影响。全部重置会将显示范围重置为其原始设置；

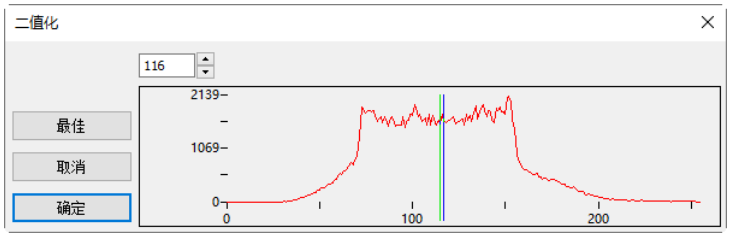
最佳：**最佳**适配按钮用于将强度等级自动设置为最合适的值。最佳适配将指示 **App** 来优化特定图像的亮度和对比度。

反相：**反相**按钮用于反相显示

更新：更新显示窗口中的直方图。

12.16 二值化… Shift+B

处理>二值化…处理是一种灰度处理。对于给定的阈值，程序将灰度大于给定阈值的点变成白点，另外的点变为黑点。图像经处理后变为一位的只有黑白二色的二值图像。**二值化**操作将使信息丢失，但是却是某些处理的不可缺少的步骤。

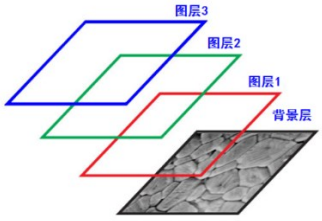


二值化对话框显示的曲线是图像各个灰度级的分布。图中的直线是表示**二值化**的阈值。通过拖动它，可以调节**二值化**的阈值，也可以通过改变左上方的编辑框中数字来改变它。程序提供了一个自动阈值的**二值化**，点击**最佳**按键即可。

13 图层

13.1 关于图层

App 图层好比堆积醋酸纤维。在**图层**上，用户可以透视**图层**下面的**图层测量对象**，还可以增加**图层**以便将新的对象放在新增加的**图层**上，就像将一层层的醋酸纤维堆积起来一样。用户还可以**隐藏/显示图层**以控制**图层**的可见性。



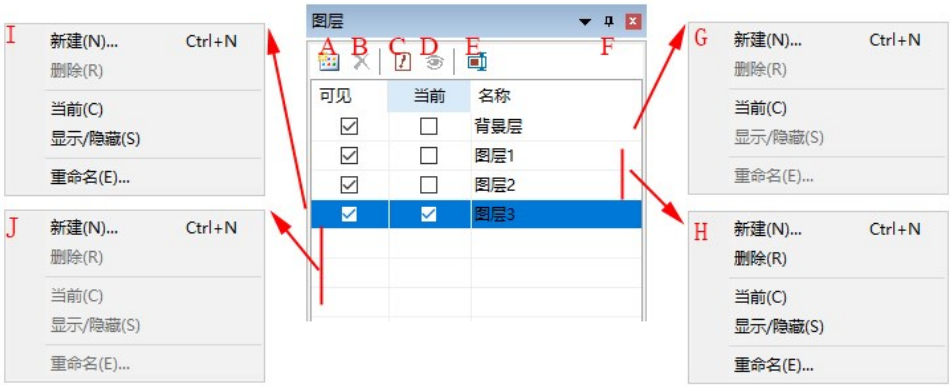
用户可以利用**图层**进行图像的**测量**而不污染图像以便将图像保存起来供后继使用与分析，在**图层**上添加文字标识或进行矢量**测量**。

13.2 层的组织

一幅新的图像都有一个缺省的**图层**称为**背景层**。图像上的**图层**数量不受限制，如果有也仅仅是受用户计算机内存的限制。

图层控制可以通过**图层侧边栏**实现。**图层侧边栏**帮助用户组织与管理**图层**，其功能同**图层**菜单是一样的，只不过**图层侧边栏**使用起来更加方便。

13.3 图层侧边栏

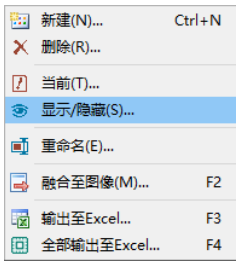


A	**新建**图层；	F	自动隐藏**图层侧边栏**；
B	**删除**图层；	G	**当前层**鼠标右键上下文菜单；
C	将选中层设置为**当前层**；	H	空白区鼠标右键上下文菜单；
D	**显示/隐藏**图层；	I	**背景层**鼠标右键上下文菜单；
E	**重命名**图层；	J	非**当前层**鼠标右键上下文菜单；

注意：a)只能有一层为**当前层**。若某**图层**已经设置为“**当前**”，当前层的**可见**性会自动设置；b)**当前层**同**背景层**不能**删除**。可以**删除**的只能是非**当前层**同非**背景层**；c)**当前层**上所有的**测量对象**都可以被选中，编辑或输出；d)非**当前层**可以是**可见**(选中)或不**可见**(没有选中)。

13.4 图层菜单与图层侧边栏页上下文菜单

图层菜单同图层侧边栏中的鼠标右键上下文菜单其功能基本上一样如下图所示。



图层菜单

图层侧边栏鼠标右键上下文菜单

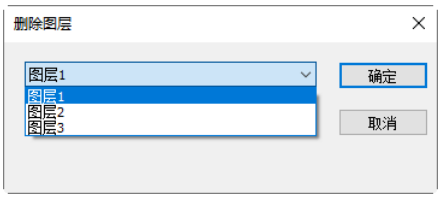
13.5 新建… Ctrl+N

选择图层>新建…会创建一新的图层。当新建图层后，该图层的名字会添加到图层侧边栏列表的最后，并且其可见以及当前层框都会被复选上。

13.6 删除…

选择图层>删除…命令会删除非当前层；当图层建立以后，用户可以根据需要随时删除图层，选择这一菜单会显示删除图层对话框：

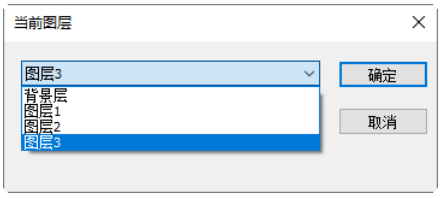
对话框列表框会列出用户已经建立的所有图层，选择其中的一个，按确定键即可删除，同时会在图层侧边栏中删除该项。



注意：背景层和当前层不能被删除。

13.7 当前…

图层>当前…主要用于将选中的某一图层设置为当前图层。当图层中的某一层设置为当前图层以后，就可以编辑当前图层上的测量对象或在当前图层上进行新的测量操作。



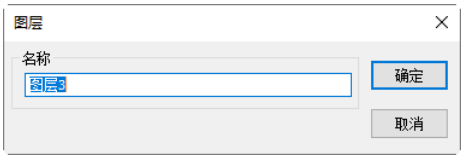
13.8 显示/隐藏…

当有多个图层时，有时往往需要控制每一层的显示与否，即是否在多层中显示/隐藏非当前层上的测量对象。这种显示控制可以方便各种测量操作，加快测量处理的速度。

注意：当前层同背景层永远可见。

13.9 重命名…

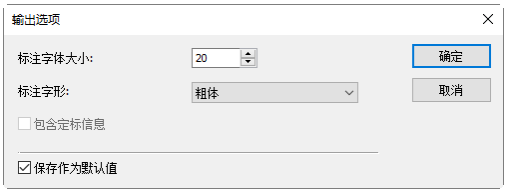
图层>重命名…可帮助用户更改一个已有的当前层的名字。其对话框如右图所示。在名称编辑框中输入新名字，按确定即可。



13.10 融合至图像 F2

将所有层的**测量对象**输出到图像上，这一命令会污染图像，并且是不可恢复的，必须特别注意。

13.11 输出至 Excel F3



将图像以及**当前层**上的所有**测量对象**输出到 **Excel** 文件中。

选择**图层>输出至 Excel** 会显示如右**输出选项**对话框：

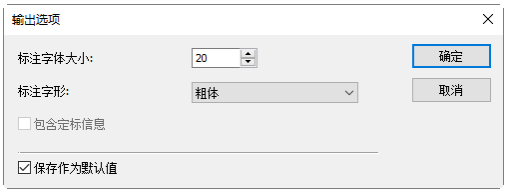
标注字体大小：选择用于标注测量对象的字体大小，缺省为 20(8~72)；

标注字形：有三个选项，**正常**，**粗体**与**极粗**。缺省为**粗体**；

包含定标信息：当图像中没有**定标分辨率**信息时，呈灰态；

保存作为默认值：将当前设置保存为默认值，以后就可以直接按确定即可。

13.12 全部输出至 Excel



选择**图层>全部输出至 Excel** 将当前打开窗口有**测量对象**的**图层**上的全部**测量对象**及图像输出到单个 **Excel** 文件中。当打开的图像没有**图层测量对象**时，则不输出。

选择**图层>全部输出至 Excel** 会显示如右上所示的**输出选项**对话框

标注字体大小：选择用于标注测量对象的字体大小，缺省为 20(8~72)；

标注字形：有三个选项，**正常**，**粗体**与**极粗**。缺省为**粗体**；

包含定标信息：当图像中没有**定标分辨率**信息时，呈灰态；

保存作为默认值：将当前设置保存为默认值，以后就可以直接按确定即可。

注意：**图层>全部输出至 Excel** 适宜到将多个几乎相同**测量对象**由于不能在一张图像视野中**测量**时，进行分别**测量**，再导出到同一个文件中，**对象**某些特性可以再在 **Excel** 中进行统计如平均分析得到想要的统计值数据。

14 测量

测量菜单主要用于图像的**测量**。有了这些菜单项，用户即可以**测量**图像上的各种几何形状。**App** 采用**图层**技术来实现这种**测量**，其优点在于不会破坏图像上的像素点。**测量**菜单及其子菜单显示如下：

关于**图层**技术的细节，请参考**图层**菜单和节 13.3 的**图层>图层侧边栏**；

关于**测量**设置，请参考**选项>测量…**和节 7.4 的**查看>侧边栏>测量**；

关于**测量**菜单在工具栏上的图标，请参考节 3 **UI 工具栏**中的详细介绍。

14.1 选择测量对象

仅当在图像**背景层**上新建了一个**图层**，**图层**上有**测量对象**时，**测量>选择测量对象**菜单或工具栏上 图标会使能。

当在某个**图层**上完成一次**测量**时，选择**测量>选择测量对象**菜单(或工具栏上的)可拾取或选中**测量对象**：

1.单击**测量对象**以选中**测量对象**(必须不在**背景层**上)；

2.通过按下 **Shift** 键后，再单击不同**测量对象**以选中所有希望选中**测量对象**（必须不在**背景层**上）。

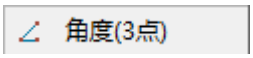
3.当**当前层**不在**背景层**上时，**选择测量对象**菜单或工具栏上的 图标使能，用**选择测量对象**可

将矩形区域中的**测量对象**全部选中，其方法是在图像上的某个地方单击鼠标左键，拖动鼠标形成一个矩形，释放鼠标左键，这样矩形区域中的**测量对象**即被全部选中。

注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**。这时**测量侧边栏**会自动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，**坐标**仅在单个**测量对象**选中的时候才会使能。而**计算**项对单个或多个**测量对象**均有效。其**计算**结果取决于选中**测量对象**的类型(这里的**测量对象**类型可以是同一种类型也可以不是同一种类型)。以上功能对所有的**测量对象**均有效。

14.2 角度

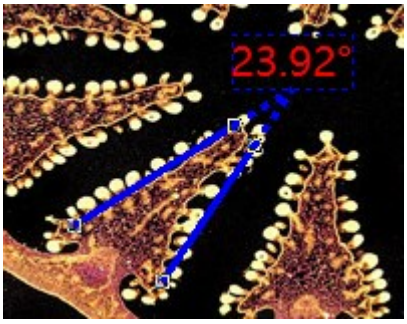
14.2.1 角度>3 点



1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标记最后一个点，这时在第 2 个点附近会显示 **A1@50.26deg** 标识如右图所示。

14.2.2 角度>4 点

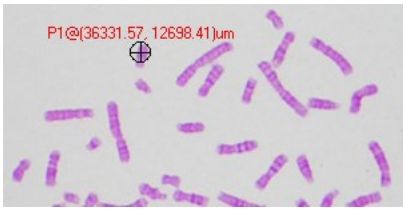
1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；这时会在第 1 同第 2 点之间画一条线；
3. 将鼠标移到图像待测量第 3 个点，单击鼠标左键标记点 3；



4. 将鼠标移到图像上待测量的第 4 个点，单击鼠标左键标记最后一个点 4，这时在第 3 个点同第 4 个点之间画第二条线，在第一条线同第二条线的延长交汇处会显示两条线之间的夹角 **23.92°**标识如右上图所示。线段的延长部分会用虚线表示。

14.3 点

将鼠标移到图像上待测量的**点**，单击鼠标左键标记**点**。这时会显示 Pk 标识及其在图像上的位置(x,y)坐标，k 是一个数字，表示该**点**元素对应的序号。



14.4 线段

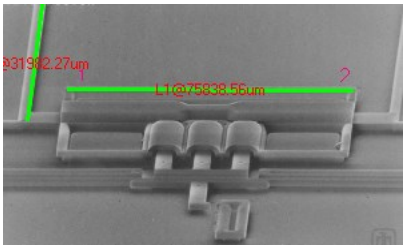
14.4.1 线段>任意线段　　Ctrl+鼠标左键(水平线段)　Shift+鼠标左键(垂直线段)

在特定图层上测量两点之间的任意线段尺寸。

1. 选择测量>线段>任意线段命令；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；这里在选中的两个点之间会标识一条线段，其标记为 Lk@线段长度。



14.4.2 线段> 水平线段　　Ctrl+鼠标左键

在特定图层上测量两点之间的水平线段。其中操作步骤同线段是一样的，只是第 2 个点会限制在与第 1 个点的同一水平线上。

14.4.3 线段> 垂直线段　　Shift+鼠标左键

在图层上测量两点之间的垂直线段尺寸。在特定图层上测量两点之间的垂直线段。其中操作步骤同线段是一样的，只是第 2 个点会限制在同第 1 个点的同一垂直线上。

14.4.4 线段>多点连接

线段>多点连接同线段>任意线段一样，只是用户可点击第 3~n 点，这些点形成一条多段连接直线。

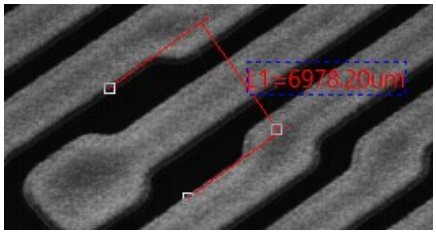
14.5 线段(3 点)

14.5.1 任意线段　　Ctrl+鼠标左键(水平线段)　Shift+鼠标左键(垂直线段)

14.5.2 水平线段　　Ctrl+鼠标左键

14.5.3 垂直线段　　Shift+鼠标左键(垂直线段)

这三个命令同直线>任意直段、直线>水平线段及直线>垂直线段一样，只是第 3 点用于定位标注的位置。



14.6 平行线

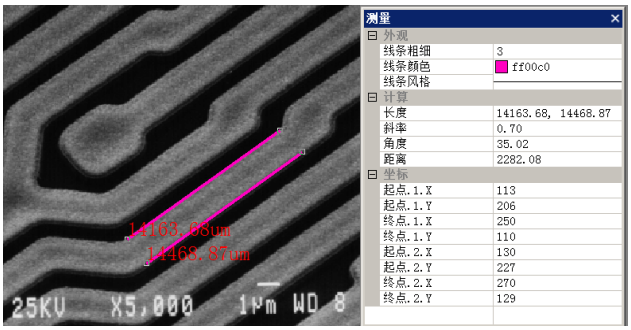
1. 选择测量>平行线命令；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；

4. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标记点 3；

5. 再次移动鼠标，这时会发现第 4 个点会被限制在：其同第 3 个点连接的线段平行于连接第 1，2 点之间的线段。鼠标左键标记点 4.这里在图像上就会画出两条有标识同长度信息的平行线。



14.7 双平行线

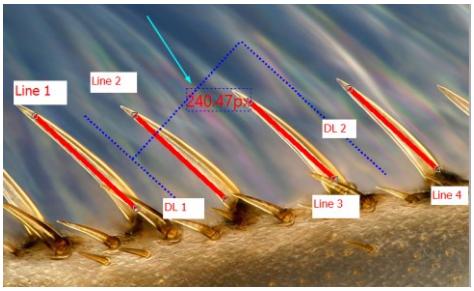
1. 选择测量>双平行线命令；

2. 将鼠标移到图像上待测量第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；这样会画成线 L1

4. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标记点；

5. 再次移动鼠标，这时会发现第 4 个点会被限制在：其同第 3 个点连接的线段平行于连接第 1 点之间的线段。鼠标左键标记点 4. 这里在图像上就会画出两条有标识同长度信息的平行线 L2; 这时在线 L1 同 L2 的中点之间会画出一条点线 DL1，第一个平行的结束；



6. 重复 2~4，可以画出 L3 同 L4 中间的点线 DL2。App 将线 DL1 和 DL2 之间的距离标出来，其单位由工具栏上单位组合框指定。最后的结果如右图所示。

14.8 垂直线

14.8.1 垂直线>四点画垂线

1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；这里会在图像上标识上一条连接 1，2 点的线段 1(第 1 条线段)。

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标记点 3；

4. 再次移动鼠标，这时会发现第 4 个点会被限制在：其同第 3 个点连接的线段垂直于连接第 1，2 点之间的线段。鼠标左键标记点 4.这里在图像上就会画出两条有标识和长度信息的垂直线。

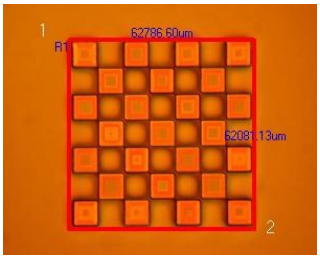
14.8.2 垂直线>三点画垂线

1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；

2. 将鼠标移到图像上待测量第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2。在这两点之间会画出第 1 条线段；

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标记点 3；第 2 条线会一直垂直于第 1 条线。

14.9 矩形



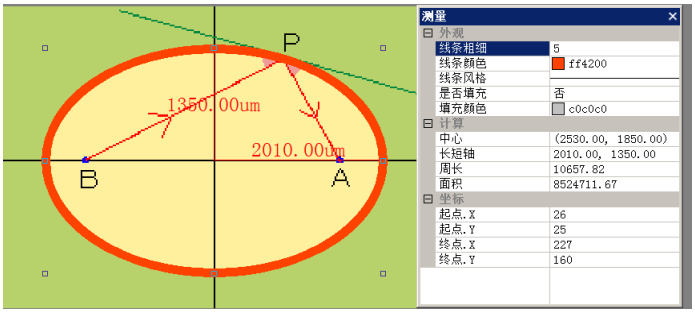
1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；以上面两点为矩形的对角线画 1 个**矩形**。

14.10 椭圆

1. 选择**测量>椭圆**命令；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；



3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；

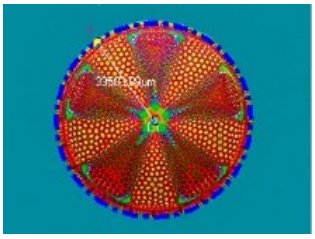
4. 当所画的**椭圆**同图像上的图形不重合或重合不好时，选择**测量>选择测量对象**可调整该**椭圆**的位置以便使其同图像上的形状重合。

14.11 圆

14.11.1 圆>圆心+半径

选择**测量>圆>圆心+半径**在特定**图层**上利用**圆心+半径**标识一个圆。

1. 选择**测量>圆>圆心+半径**命令；



2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点(圆心)，单击鼠标左键标记点 1；

3. 将鼠标移到图像上待测量第 2 个点（半径点上），单击鼠标左键标记点 2；

4. 当所画的**圆**同图像上的图形不重合或重合不好时，选择**测量>选择测量对象**可调整该**圆**的位置以便使其同图像上的形状重合。

14.11.2 圆>两点(2)

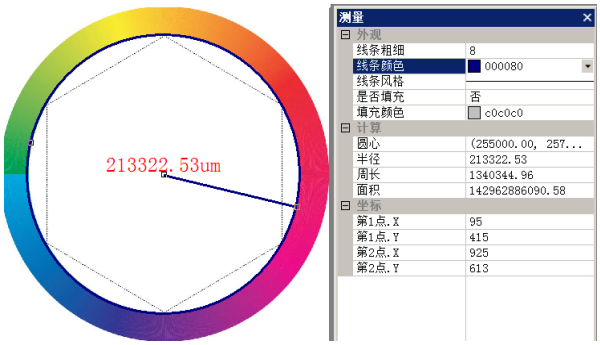
选择**测量>圆>两点**在特定图层上利用两点方法标识一个圆。

1. 选择**测量>圆>圆心+半径**命令；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点(圆周上)，单击鼠标左键标记点 1；

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点（圆周上），单击鼠标左键标记点 2；

4. 当所画的**圆**同图像上的图形不重合或重合不好时，选择**测量>选择测量对象**可调整该**圆**的位置以便使其同图像上的形状重合得更好一些。



14.11.3 圆>三点(3)

选择**测量>圆>三点(3)**在特定**图层**上利用 3 点方法标识一个**圆**。

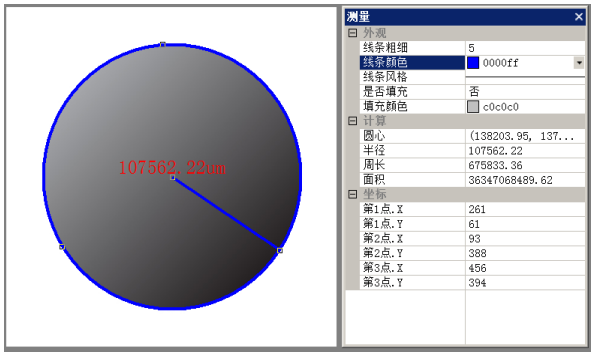
1. 选择**测量>圆>圆心+半径**命令；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点(圆周上)，单击鼠标左键标记点 1；

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点（圆周上），单击鼠标左键标记点 2；

4. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点（圆周上），单击鼠标左键标记点 3；

5. 当所画的**圆**同图像上的图形不重合或重合不好时，选择**测量>选择测量对象**可调整该**圆**的位置以便使其同图像上的形状重合得更好一些。

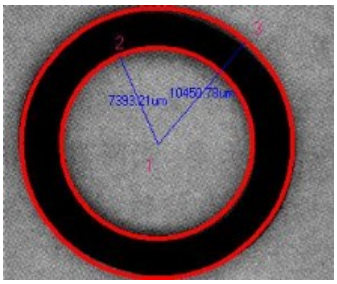


14.12 圆环

1. 在图像上首先找到等标识**圆环**的圆心点 1，单击鼠标标识点；

2. 移动鼠标，直到第 1 个圆同图像上的对象(可以是圆)重合，单击鼠标标识第 1 个圆；

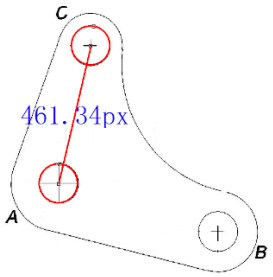
3. 移动鼠标，直到第 2 个圆同图像上的对象(可以是圆)重合，单击鼠标标识第 2 个圆；这时两个圆的半径也会分别标出。



14.13 双圆

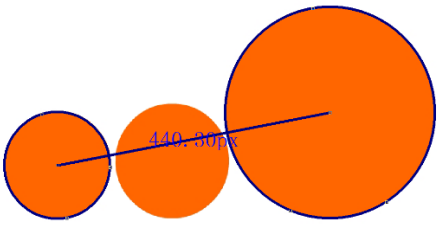
14.13.1 双圆>圆心+半径

在特定图层上利用圆心+半径方法标识 2 圆个(双圆)。当两个双圆完成以后，会再画一条线，连接双圆的圆心。



14.13.2 双圆>三点

在特定图层上分别利用三点方法标识 2 圆个(双圆)。当两个双圆完成以后，会再画一条线，连接双圆的圆心并显示双圆心的距离。

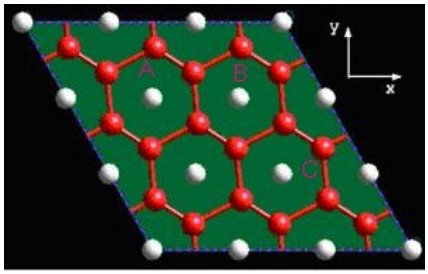


14.14 圆弧

1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标记点 3；这样一个连接这样三点，带有标识同弧长的圆弧就会出现在图像上。

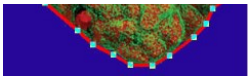
14.15 文字

1. 选择测量>文字 命令；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2； 这里图像上会画出一个虚线矩形框用于标识文字窗口的大小。当鼠标左健释放以后，程序会弹出一个文字对话框，在这个对话框中输入想要注释在图像上的文字，点击确定即可。文字的属性可以在测量侧边栏中直接设置；



4. 当输入文字以后，单击确定按键以结束文字编辑；
5. 选择测量>选择测量对象菜单或工具栏上的图标可以调节文字框的大小同位置。

14.16 任意多边形



1. 选择测量>多边形菜单；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标记点 1；

3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标记点 2；

4. …；

5. 将鼠标移到图像上待测量的第 n 个点，单击鼠标左键标记点 n；

6. 单击鼠标右键可以结束**多边形**命令，结束点同第一个点直接连接在一起形成**多边形**。

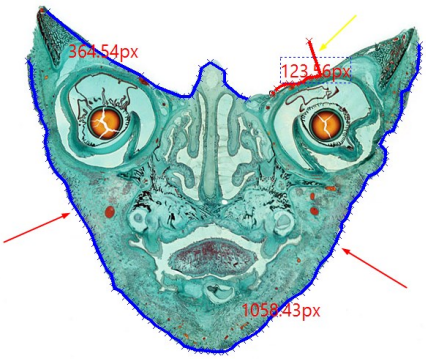
14.17 曲线

14.17.1 任意连线

1. 按下鼠标左键按钮，根据需要移动沿着鼠标即可画出**任意连线**曲线；

2. 如果释放鼠标按钮鼠标左键，并将鼠标移动到新的位置，然后再招按下鼠标左键，则会将当前点同鼠标上一次释放点连接成一条直线；

3. 松开鼠标左键按钮，同时点击鼠标右键即完成**任意连线**曲线如右图所示。**任意连线**只有第一个点通过选中可调节。



14.17.2 多点连线

模型 2 曲线操作同多边形测量方法是一样的，

1. 选择**测量>曲线>多点连线**命令；

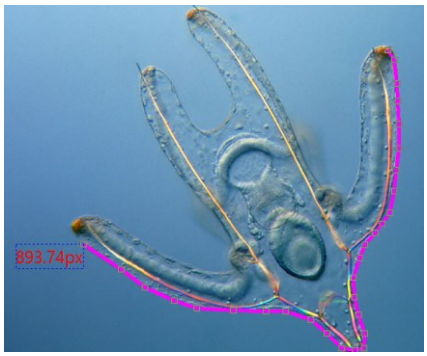
2. 移动鼠标点击鼠标左键标记第一点；

3. 移动鼠标点击鼠标左键标记第二点；

4.…；

n-1. 移动鼠标点击鼠标左键标记第（n-1）个点；

n. 把鼠标移到最后，点击鼠标左键标记第 n 个点，然后单击鼠标右键结束**多点连线**曲线测量过程。



用**选择**按钮选中曲线，可以调整**多点连线**曲线。

14.18 比例尺

叠加上**比例尺**往往用于表示视频或图像尺寸的实际尺寸，除显示一示例长标尺以外，在**比例尺**的边上还会显示该尺寸相当的实际尺寸值，其单位在工具栏上的**单位**组合框中选定。当图像没有**定标分辨率**或选择单位为**像素**时，**比例尺**只显示**像素**值。

比例尺表示除**像素**以外的其他单位，必须首先定义**放大率**并选择**放大率**。**测量**的**单位**可以是除**像素**以外的任意单位。有两种方法选择**单位**，分别是：

a)选择工具栏上

的下拉式**单位**列表，**单位**列表在工具栏上**放大率**下拉式列表的左边。该**单位**列表列出了所有定义或用户自定义的各种长度**单位**；

b.选择**选项>测量…**命令，会弹出**测量**对话框，单击**长度单位**页，在**当前**栏复选想要选择的**单位**即可。

14.19 箭头

选择**测量>箭头**，可以用于在图像/视频窗口标注要特别注意或关心的部位。

14.20 叠放次序

选择**测量>叠放次序**，会有四个子菜单如下图所示：

置于顶层：改变某个**当前层**中选中**测量对象**的相对位置，将该对象**置于顶层**；如果已经在顶层，则**置于顶层**菜单无效。

置于底层：改变某个**当前层**中选中**测量对象**的相对位置，将该对象**置于底层**；如果已经在底层，则**置于底层**菜单无效。

上移一层：改变某个**当前层**中选中**测量对象**的相对位置，将该对象**上移一层**；如果已经在顶层，则**上移一层**菜单无效。

下移一层：改变某个**当前层**中选中**测量对象**的相对位置，将该对象**下移一层**。如果已经在底层，则**下移一层**菜单无效。

15 选项

15.1 首选项… Shift+P

首选项对话框共有 8 个选项页，为快速保存、快速录像、文件、报告、网格、捕获、元数据以及杂项等，这里分 8 个小节分别予以介绍。

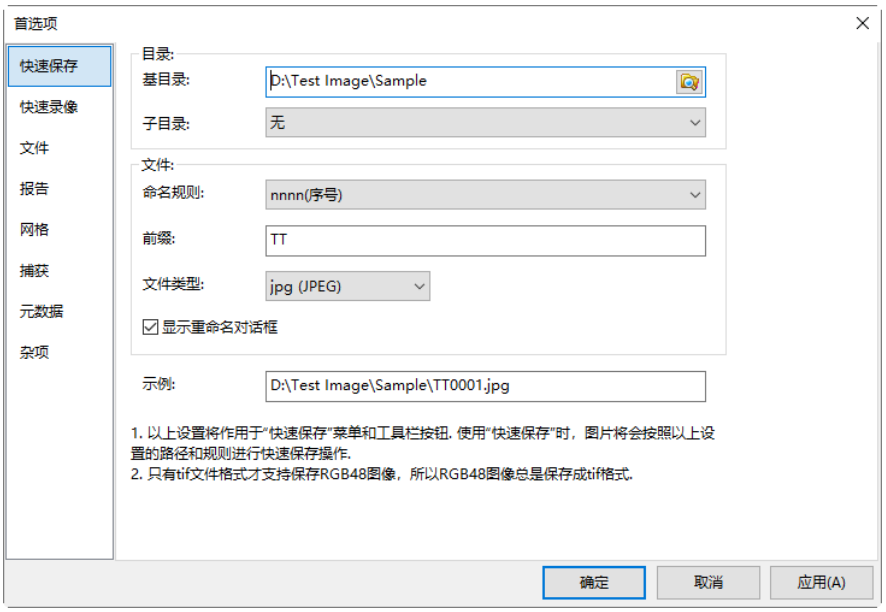
15.1.1 快速保存

用户在这里可以设置文件>快速保存菜单或快速保存工具栏按钮快速保存文件时所需要的设置：

基目录：可以通过单击浏览按键进行选择。缺省为：C:\Users\User\Document\App；

子目录：基目录下面的目录 无 / 日期(YYYYMMDD) / 年(YYYY)\月(MM)\日(DD)，缺省是无；

文件：文件名包括命名规则、前缀、文件类型，文件名是前缀、命名规则、类型的组合，如示例。



命名规则：文件名的命令方法，这里选择的是年月日小时分钟秒的组合以及 nnnn(序号)命令方法。缺省是 yyyy-mm-dd-HH-MM-SS； yymmddHHMMSS / yyyymmddHHMMSS / yy-mm-dd-HH-MM-SS / yyyy-mm-dd-HH-MM-SS / nnnn(序号)

前缀：文件名除命名规则确定的符号以外，还有用户按自己的风格定义的前缀，前缀可以是任意的符号组合。缺省为空；

文件类型：App 提供了多种文件保存格式 jpg, png, tif 或 bmp；其中在文件类型列表中增加 BMP 格式的设置请参见节 15.1.8.5。缺省是 jpg；

选项：当选择 jpg，png 和 tif 三种格式时，用户可通过选项设置压缩质量和编码方式等参数，请参考文件>保存为…获得更多信息；

示例：根据用户定义的前三项选项(命名规则、前缀、文件类型)确定最终文件名示例；

显示重命名对话框：当这一项选择时，选择**文件快速保存**或单击工具栏上的**文件快速保存**按钮，会弹出文件**重命名**对话框供临时命名文件名使用；

15.1.2 快速录像…

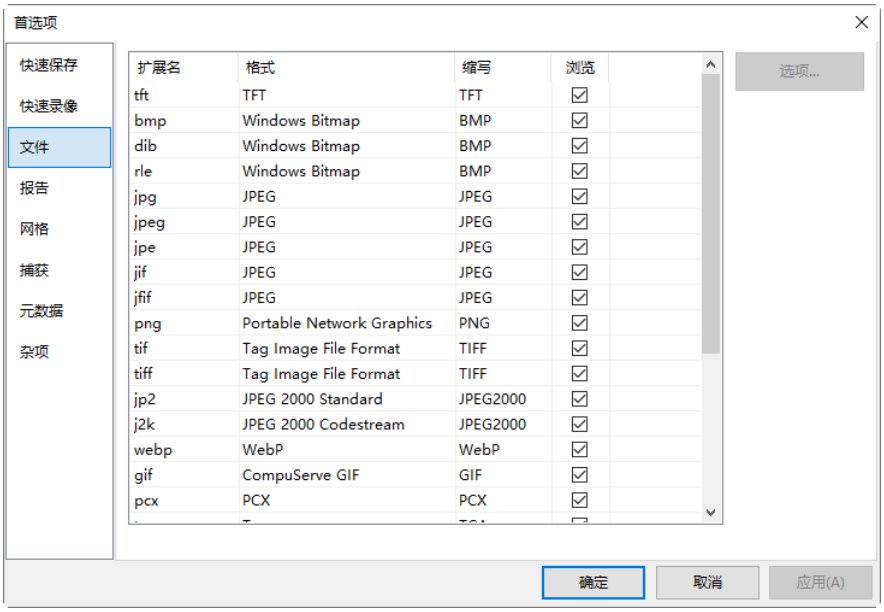
启用：复选**启用**，则不显示录像向导，直接开始**快速录像**；

文件名选项和**目录选项**：文件名和目录会根据“**文件名选项**”和“**目录选项**”自动生成；

比特率为默认比特率(基于视频高度、宽度和帧速率计算得到)乘以最后一次录像比特率缩放%；

压缩算法、**延时摄影**则保持和最后一次录像时一设置一样。

15.1.3 文件



用户可通过**文件**页查看文件**扩展名**、**格式**和**缩写**，并根据需要决定是否让某种格式的**文件**在图像**浏览**窗口中以**图标**的方式显示。选中某一项，单击文件保存选项的**设置**以设置文件保存选项。

扩展名：用于标识文件的扩展名；

格式：文件格式的英文全称；

缩写：文件格式的缩写；

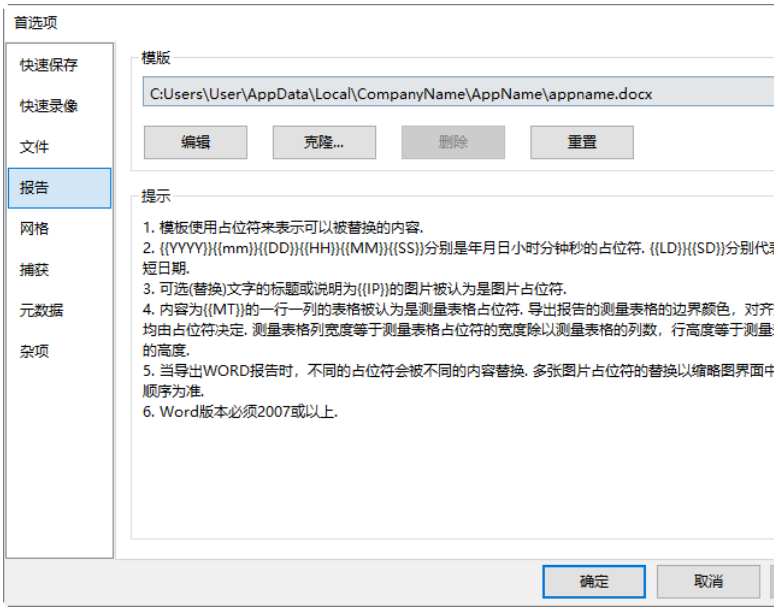
浏览：复选/不选以决定某种格式文件是否在图像**浏览**窗口显示；

选项：设置文件在保存时的**选项**，这里的主要是针对 **JPEG**，**Portable Network Graphics**，**Tag Image File Format**，**CompuServ**，**JPEG 2000 Standard**，**JPEG Codestream**，**WebP**，**Gif**，**DCM**

以及 **DNG** 的**图像质量**，**压缩选项**进行事先喜好设置以便在后面保存文件时直接用到这里的设置**选项**。有关这一块的内容，请参见**文件>另存为…**对话框中的**选项**按键的介绍(节 5.5)。

15.1.4 报告

报告设置如右图所示。模板使用占位符来表示可以被替换的内容;



模板：表示 **Word 报告模板**保存的文档目录位置与**模板**名；

编辑：点击可打开**模板**进行编辑；

克隆：复制一份文件名不同的**模板**，保存目录一样；

删除：删除当前**模板**；

重置：重置当前的**模板**到初始 **App** 定义的模板；

{{YYYY}}{{mm}}{{DD}}{{HH}}{{MM}}{{SS}}：年月日小时分钟秒的占位符；

{{LD}}{{SD}}：分别代表长日期和短日期的点位符；

{{IP}}：图片位置占位符；

{{MT}}：内容为**{{MT}}**的一行一列的表格被认为是**测量表格**占位符. 导出报告的**测量表格**的边界颜色，对齐方式等属性均由占位符决定。**测量表格**列宽度等于测量表格占位符的宽度除以**测量表格**的列数，行高度等于**测量表格**占位符的高度；

注意：当导出 **Word 报告**时，不同的占位符会被不同的内容替换。多张图片占位符的替换以**缩略图**界面中图片选择的顺序为准；**Word** 版本必须在 2007 或以上；选择**文件>Word 报告…**查看如何使用报告的介绍(节 5.10)。

15.1.5 网格

网格是用于叠加在图像或视频窗口实现对准或标志的一系列线，有三种，即

无网格：即在图像同视频窗口不显示任何网格；

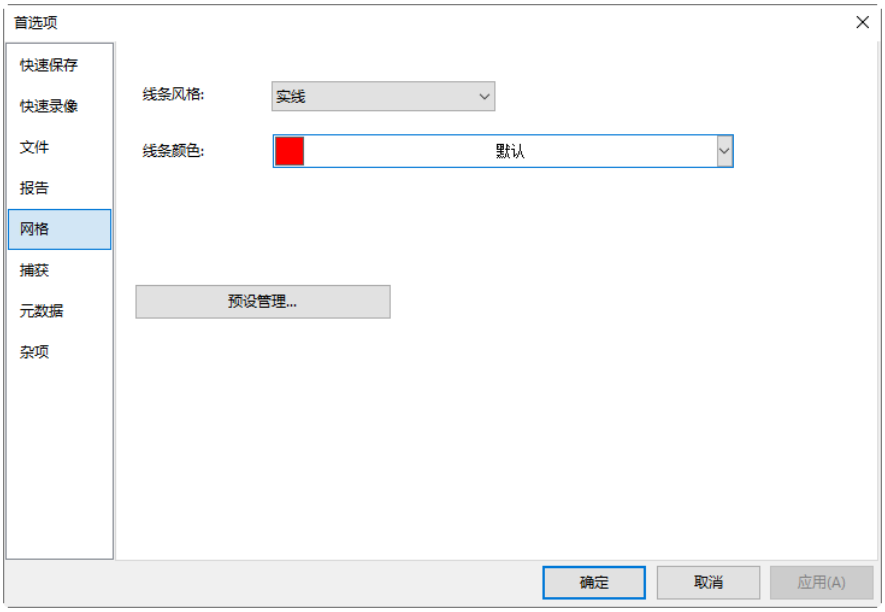
自动网格：按照图像或视频的尺寸，自动计算网格的间距，并叠加在图像或视频上；

手工网格：以手动拖动的方式，将网格一条条拖到图像或视频上实现对准，详情请参见 7.4 节的**查看>网格**菜单；

选择**选项>首选项…**菜单，并单击**网格**页同选择**查看>网格>设置…**菜单，实现的是同样功能。选择**选项>首选项…**菜单并单击**网格**页弹出的对话框如下：

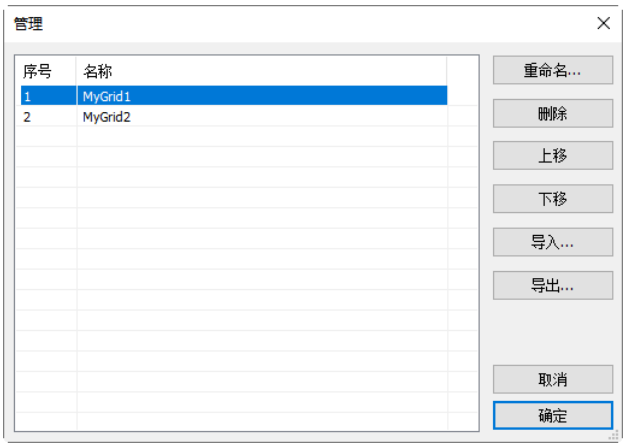
线条风格：**网格**的**线条风格**主要有四种，即**实线**，**划线**，**点线**及**点划线**等；

线条颜色：指的是**网格**的颜色；



预设管理…：用户可以对已经添加的**预设**项(**查看>网格>添加预设…**)进行**预设管理**，如**重命名…**、**删除**、**上升**、**下移**、**导入**或**导出**。

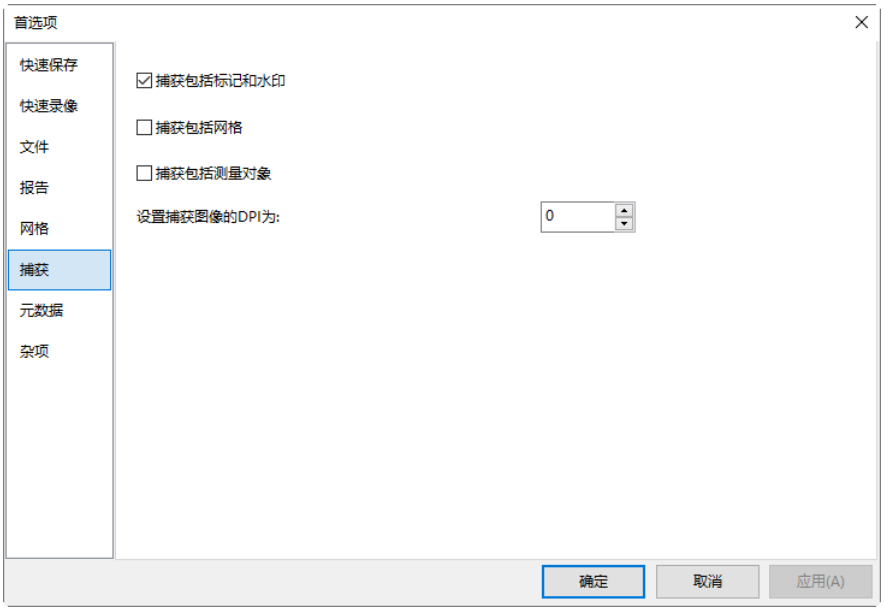
查看>网格>预设管理…命令同这里的**预设管理…**都会弹出一个名为**管理**对话框，两者是一样的(见节 7.5.8)。



任何在**管理**对话框的更改都会体现在**查看>网格>预设**子菜单的名字与次序等。

15.1.6 捕获

如果用户在视频窗口中**捕获**时图像时，希望将视频窗口的**标记**和**水印**，**网格**以及**测量对象**也捕获下来，最好预先进行下面的设置。选择**选项>首选项…**命令，单击**捕获**页有下面的对话框：



捕获包含标记和水印：复选此选项，当视频上有**标记**或**水印**时，捕获的图像上也会包含标记或水印(参见**设置>视频叠加…**；**设置>视频水印…**两命令，节 9.2 及 9.3)；

捕获包括网格：复选此选项，当视频上有**网格**时，捕获的图像上也会包含**网格**(参见节 7.5 **查看>网格**下的各项命令)；

捕获包括测量对象：复选此选项，当视频上有**测量对象**时，捕获图像上也有**测量对象**(参见**图层**与**测量**两菜单项，节 13 及 14)；

设置捕获图像的 DPI：见**图像>DPI…**命令；

完成上述设置后，如果在视频窗口有**标记**、**水印**、**网格**或**测量对象**出现在视频窗口，选择**捕获>捕获图像**或者单击**相机侧边栏捕获与分辨率组**的

按键，在**捕获**视频窗口图像的同时，还会将视频上的**标记**、**水印**、**网格**或**测量对象**也一同捕获下来供继续分析用。

15.1.7 元数据

可交换图像文件格式（英语：Exchangeable image file format，官方简称 **EXIF**），是专门为数码相机的照片设定的，可以记录数码照片的属性信息和拍摄数据。

EXIF 最初由日本电子工业发展协会在 1996 年制定，版本为 1.0。1998 年，升级到 2.1，增加了对音频文件的支持。2002 年 3 月，发表了 2.2 版。

EXIF 可以附加于 JPEG、TIFF、RIFF 等文件之中，为其增加有关数码相机拍摄信息的内容和索引图或图像处理软件的版本信息。

Windows 7 操作系统具备对 **EXIF** 的原生支持，通过鼠标右键点击图片打开菜单，点击属性并切换到详细信息标签下即可直接查看 **EXIF** 信息。

EXIF 信息是可以被任意编辑的，因此只有参考的功能。**EXIF** 信息以 0xFFE1 作为开头标记，后两个字节表示 Exif 信息的长度。所以 **EXIF** 信息最大为 64 kb，而内部采用 TIFF 格式。

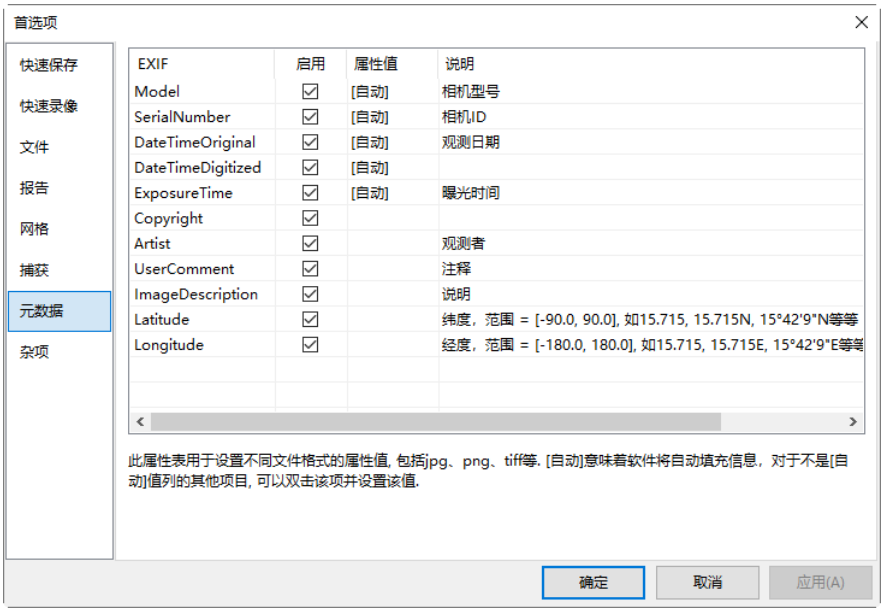
App 的**元数据**属性表用于设置保存文件格式的属性值，包括 **jpg**、**png**、**tiff** 等格式。

[自动]：表示软件将自动填充信息，对于不是**[自动]**值列的其他项目，可以双击该项并设置该**属性值**。特别注意的是**纬度**与**经度属性值**的设置，有格式要求。

启用：表示是否选用该项；

说明：系对该项元数据的解释；

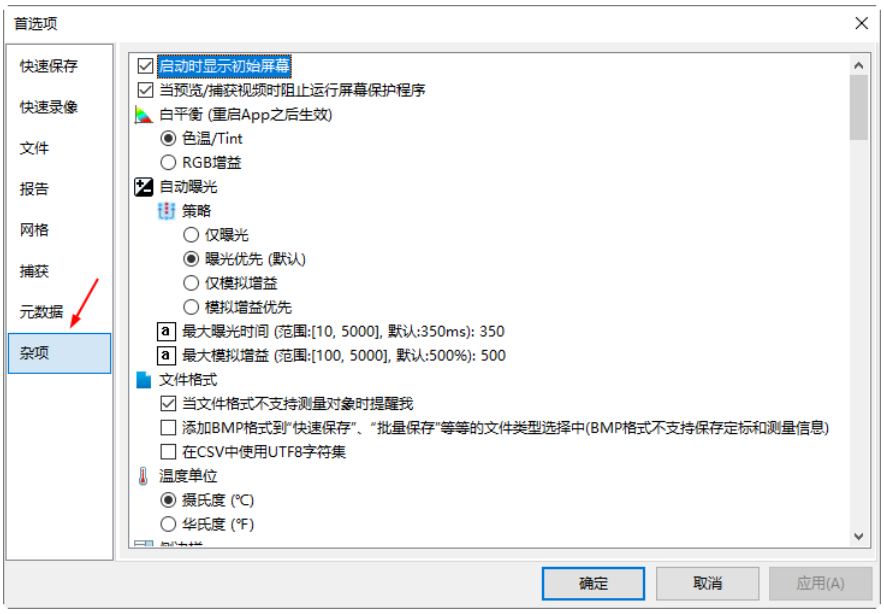
元数据设置完以后，通过相机捕获图像并保存文件，在**浏览**窗口选中该文件，再通过**浏览>属性…**或右键上下文菜单的**属性…**菜单项查看选中文件的**元数据**。



15.1.8 杂项

杂项页主要用来设置 **App** 的用户界面以及一些功能的预配置，**杂项**页对话框如右图所示。

主要包括 17 小类，分别介绍如下：



15.1.8.1 启动时显示初始屏幕选项

复选 ☑ 启动时显示初始屏幕 以便在启动 **App** 时，显示启动界面。

15.1.8.2 当预览/捕获视频时阻止运行屏幕保护程序选项

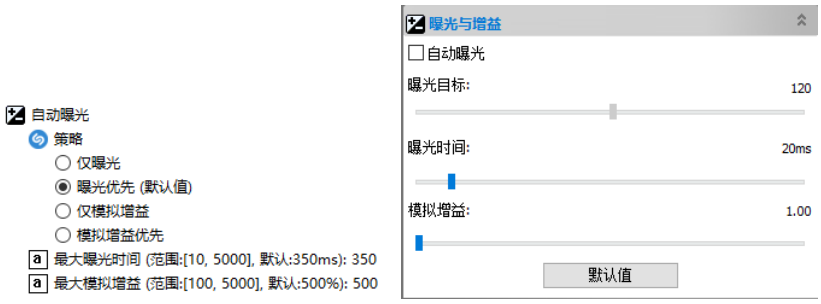
当**预览/录像**在进行时，复选 ☑ 当预览/捕获视频时阻止运行屏幕保护程序 以阻止系统屏幕保护程序运行。

15.1.8.3 白平衡选项

用户即可以选择**色温/Tint** 对视频**做白平衡**，也可以选择 **RGB 增益**对视频做**白平衡**；见**侧边栏>白平衡组**(节 4.4)；注意更改此选项必须重启 **App** 方有效。

15.1.8.4 自动曝光选项

用户可以根据自己的喜好设置**相机侧边栏**的**曝光和增益组**中相机的**自动曝光**策略。



策略>仅曝光：如果选择此项，**App** 将只自动调整**曝光时间**，不考虑**模拟增益**调整，但用户可以手动调节**模拟增益**；

策略>曝光优先(默认)：如果选择此项，**App** 将首先调整**曝光时间**。如果**曝光时间**达到其**最大曝光时间值**，但视频仍未达到**曝光目标**，这时 **App** 会将**模拟增益**调节同随**曝光时间**调节一起进行计算；

策略>仅模拟增益：如果选择此项，**App** 将只自动调整**模拟增益**，不考虑**曝光时间**调整。但用户可以手动调节**曝光时间**；

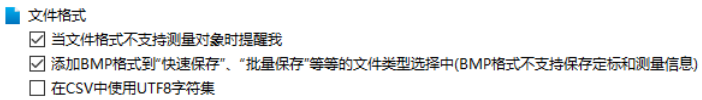
策略>模拟增益优先：如果选择此项，**App** 将首先调整**模拟增益**。如果**模拟增益**达到其**最大模拟增益值**，但视频仍未达到**曝光目标**，这时 **App** 会将**曝光时间**调节同随**模拟增益**调节一起进行计算；

最大曝光时间(范围：[10,5000])，默认：350ms：350：点击输入[10,5000]范围内**最大曝光时间**值；

最大模拟增益(范围：[100,5000])，默认：500%：500：点击输入[100,5000]范围内**最大模拟增益**。

15.1.8.5文件格式选项

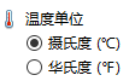
当用户选择保存**文件格式**不支持将**图层**与**测量对象**保存为可供再编辑的文件时，提醒用户选择正确的**文件格式**进行图像保存；



复选此项，会**添加 BMP 格式到“快速保存”、“批量保存”等等的文件类型选择中(BMP 格式不支持保存定标和测量信息)**，这样有些喜欢 BMP 格式的用户可以快速同批量将文件保存为 BMP 格式(见节 5.6 以及节 5.7)；

有些系统生成的 CSV 文件里面显示中文如果为乱码的话，复选此项以便**在 CSV 中使用 UTF8 字符集**(见节 7.3.3 及 7.3.4)以消除这种乱码现象。

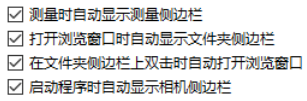
15.1.8.6温度单位选项

根据喜好，针对制冷相机的选择合适的温度单位 

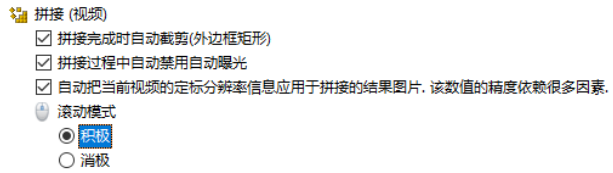
，分**摄氏**同**华氏**。

15.1.8.7侧边栏控制选项

App 的**侧边栏**是为用户的某一功能服务的，在执行某项功能的时候，最好是显示对应的**侧边栏**以供用户及时执行命令或查看对应操作对象的信息。用户可以根据习惯复选对应的选项。



15.1.8.8拼接(视频)选项

拼接完成时自动裁剪(外边框矩形)：当用户再次单击工具栏上的 **拼接**按钮**(Shift+T)**，即可结束**视频动态拼接**。复选**拼接完成时自动裁剪(外边框矩形)**时，**App** 会自动根据拼接图像的尺寸**裁剪**掉多余的背景生成**动态拼接**结果；	

拼接过程中自动禁用自动曝光：**自动曝光**过程中，随着拼接过程切片的移动，**App** 控制的相机会不断调整曝光时间以让目标框中的亮度达到目标值。复选这一项会禁用**自动曝光**以确保**动态拼接**的每一帧曝光时间都一样，确保**动态拼接**结果层次清晰；

自动把当前视频的定标分辨率信息应用于拼接的结果图片。该数值的精度依赖很多因素：复选此项以将**定标分辨率**写入拼接图像供**测量对象**用；

滚动模式：**积极**和**消极**描述**动态拼接**时滚动条(垂直和水平)的行为；对于**积极**模式，滚动条会自动调整，使视频帧始终位于窗口中心，而**动态拼接**的结果会反向移动；对于**消极**模式，视频帧沿切片移动的方向移动，直到到达窗口边缘，此时相应的滚动条将被调整，以使视频帧滚动到中心。

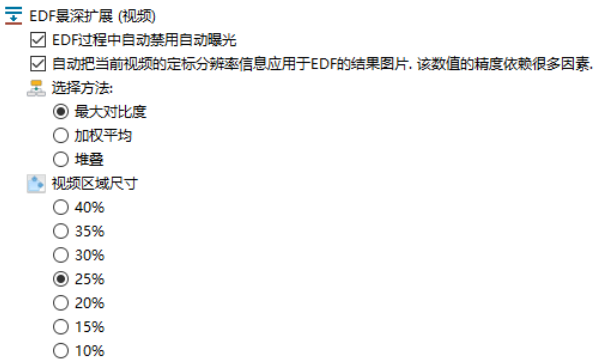
15.1.8.9EDF(视频)选项

EDF 过程中自动禁用自动曝光：**自动曝光**过程中，随着 **EDF** 过程切片的对焦升降，**App** 控制的相机会不断调整曝光时间以让目标框中的亮度达到目标值。复选这一项会禁用**自动曝光**以确保 **EDF** 的每一帧曝光时间都一样，确保 **EDF** 结果层次清晰；

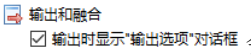
自动把当前视频的定标分辨率信息应用于 EDF 的结果图片。该数值的精度依赖很多因素：复选此项以将**定标分辨率**写入 EDF 图像供其他应用；

动态 EDF(视频)过程有三种融合方法可选，分别是：**最大对比度法**、**加权平均法**和**叠加法**。缺省为**最大对比度法**；

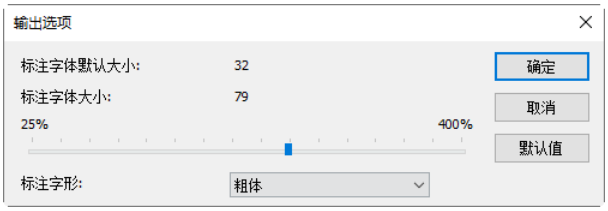
相机视频区域尺寸可调整范围从 **10%**到 **40%**。调整间隔为 **5%**。通过滚动鼠标中间滚轮或工具栏上**缩放**组合框可以设置或选择**动态 EDF** 结果窗口**缩放**比例。



15.1.8.10 输出和融合选项

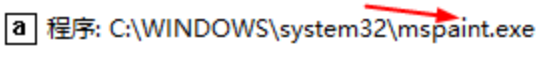
执行**图层>融合至图像**，**图层>输出至 Excel** 或**图层>全部输出至 Excel** 用。复选 

会显示如右图所示对话框：用户可以直接根据图像的大小，



选择合适的**标注字体大小**以及**标注字形**，以控制**测量对象**的字体尺寸以便于测量结果显示清晰。

15.1.8.11 指定图像外部应用选项

单击该项可以 

红色箭头所指处可以重定义打开图像的外部应用程序。

15.1.8.12 显示或隐藏相机侧边栏中的控制项选项

控制**相机侧边栏**相机**控制组**的显示与否以根据用户的习惯将**侧边栏**最简化；

15.1.8.13 打印选项

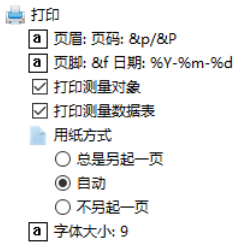
用户可根据右下图的的格式中设置**页眉**和**页脚**。

页眉：页眉打印的格式；

页脚：页脚打印的格式；

打印测量对象：要不要打印**图层**上的**测量对象**；

打印测量数据表：要不要将**测量表格**中的数据打印出来，如果选择**打印测量数据表**，则还需选择**测量表格**同图像页的关系，即**用纸关系**，有三种：



总是另起一页：测量表格相对图像另外重新起一页；

自动：图像连同测量表格一页可以放得不另起一页；放不下另起一页；

不另起一页：测量表格直接接在图像后打印；

字体大小：打印时采用的字体。

页眉同**页脚**的打印格式统一列出如下：

&f：文件名；　　**%M：**十进制显示分钟(00-59)；

&p：当前页；　　**&P：**总页数；

%S：十进制显示秒(00-59)；　　**%A：**完整星期名；

%U：十进制显示一年周数(默认星期日作为一周开始)(00-53)；

%b：简写月名称；**%w：**十进制显示周(0-6；0 代表星期日)；

%B：完整月名称；　　**%W：**十进制显示一年周数(星期一作为一周开始 00-53)；

%c：显示合适的时间和日期；　　**%x：**显示当前地点日期；

%d：十进制显示月日(01-31) ；　　**%X：**显示当前地点时间;

%H：24 小时制显示时间(00-23) ；**%y：**无世纪十进制显示年(00-99);

%I：12 小时制显示时间(01-12) ；**%Y：**带世纪十进制显示年;

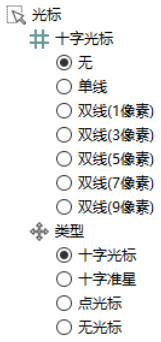
%j：十进制显示天数(00-366)；**%z：**时区名或简写；若时区不知道，可填否;

%m：十进制显示月(01-12);　　**%%：**百分比记号;

这里举例如下：

&f Date：　%Y-%m-%d 表示**“文件名 Date：2012-07-08”**；**页：　&p/&P** 表示**“页：2/4”**。

15.1.8.14　光标选项



光标命令用来设置鼠标**光标**在视频和图像窗口中的操作。

选项>首选项…杂项页中的**光标**项的设置如下：

十字叉：**十字叉**主要用于**图层测量**操作对准包含**无(窗口默认)**、**单线**、**双线(1 像素)**、**双线(3 像素)**、**双线(5 像素)**、**双线(7 像素)**和**双线(9 像素)**格式等；

光标：光标形状选项包括：**十字光标**、**十字准星**、**点光标**或**无光标**。

15.1.8.15　界面风格

用户可以根据自己的喜好，为 **App** 选择不同的**界面风格**。

15.1.8.16　语言选项

语言：App 支持所有的语言，如果用户愿意开发自己的语言，请同 **App** 开发小组取得联系，**App** 开发小组会告诉用户如何轻松进行软件语言的本地化工作，轻松让 **App** 支持用户喜好的语言；

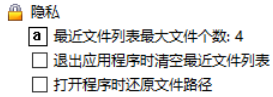
默认：App 会根据用户的操作系统，再根据 **App** 已经安装的语言包，确定程序语言界面；

用户也可以根据自己的需要，勾选自己喜欢的语言。

15.1.8.17　启用图像处理 GPU 加速选项

启用图像处理 GPU 加速：选择此项会大大加快 **App** 图像处理速度；缺省为**否**。选择**是**则会根据用户的显卡进行 **GPU** 加速

15.1.8.18　隐私选项



隐私：确保用户在再次启动 **App** 时，以最快地速度打开或定位最近文件或目录，主要有三大项：

最近文件列表最多文件个数 4：单击 **4**(缺省)编辑框输入你想要的数字，其范围在 **0** 到 **8** 之间；如果文件个数>=1，则会在文件>最近文件的子菜单列出最近使用的图像文件以供在下次启动时

直接从这里打开；

退出应用程序时清空最近文件列表：用户可以复选以清除**最近文件**，不选则可以将最近文件列表保存起来，在下次打开应用程序时，再直接打开；

打开程序时还原文件路径：再次打开程序时，**App** 可以根据上次退出时**文件夹**中的文件路径，直接确定当前**文件夹**中的文件目录。不选则在下次启动程序时。将**文件夹**直接定位在目录的第一项，一般为**桌面**。

15.2 测量…　　Shift+M

测量对象对话框有很多属性设置页，包括：

15.2.1 常规

选择**选项>测量…**菜单，点击**常规**属性页如右下图所示：

计算结果保留：用户选择计算结果保留几位小数，缺省为 2 位小数(1-6)；

标注字体大小：选择**标注字体大小**(5 号到 15 号之间)；缺省为 15；

标注颜色：**测量对象**标注所用的颜色；缺省为红色；

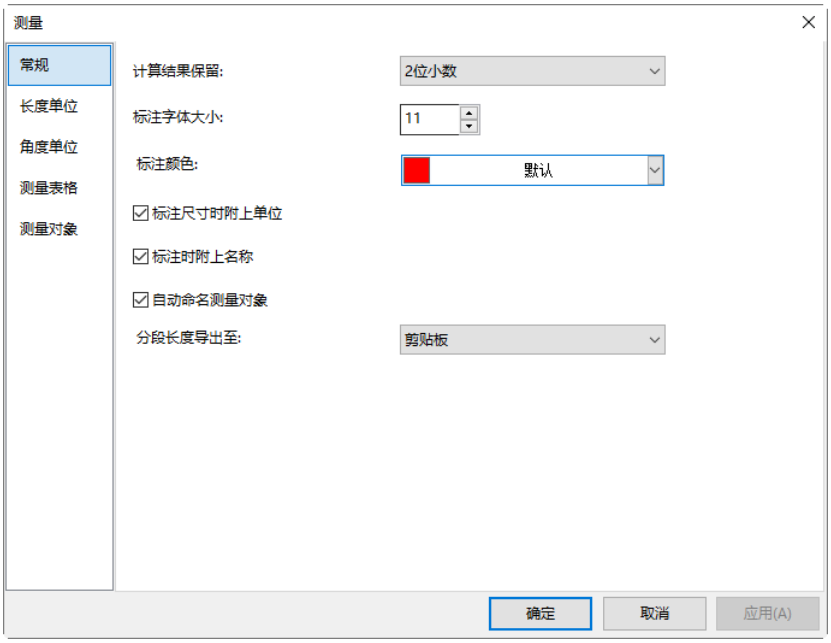
标注尺寸时附上单位：复选此选项，**测量**的尺寸会包含单位，若不选，则只显示**大小**；缺省为选中；

标注时附上名称：复选**标注时附上名称**选项，会在**测量对象**数字前加上字母**前缀**；测量对象的名字可以在**测量侧视栏**的**名字**项输入；

自动命名测量对象：对**测量对象**进行自动命名；

分段长度导出至：将测量对象存在分段长度信息导出到**剪贴板**，**CSV 文件**或 **Microsoft Excel** 中。

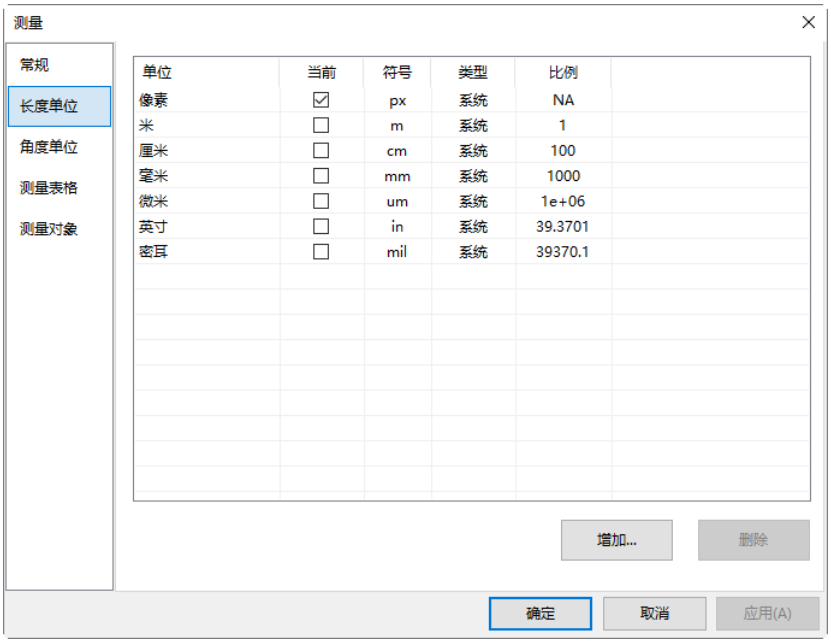
这里我们举例如下：如果一幅图像上第一个**测量对象**，其长度为 100um 直线，则按按上图的**常规**设置，可以表示为：L1@100um，如是有第二个测量，其长度为 200um，则可以表示为：L2@200um，依次类推。



15.2.2 长度单位

单击**选项>测量…**菜单，点击**长度单位**属性页。在**长度单位**页用户可以为**测量对象**选择**长度单位**，并在图层中进行**测量**操作；

单位：由 **App** 定义**测量对象**的系统单位，不能删除。已定义的系统单位有：**像素**，**纳米**，**微米**，**毫米**，**厘米**，**米**，**英寸**等。除 **App** 系统单位以外，用户还可通过**增加**按键增加自定义单位；



当前：当前被选择**单位**；缺省为**像素**；

符号：对应**单位**的**符号**，**像素(px)**，**纳米(nm)**，**微米(um)**，**毫米(mm)**，**厘米(cm)**，**米(m)**，**英寸(in)**；

类型：由**系统**或**用户**定义；**App** 自带的，**类型**均为系统；用户自己定义增加的均为**自定义**；

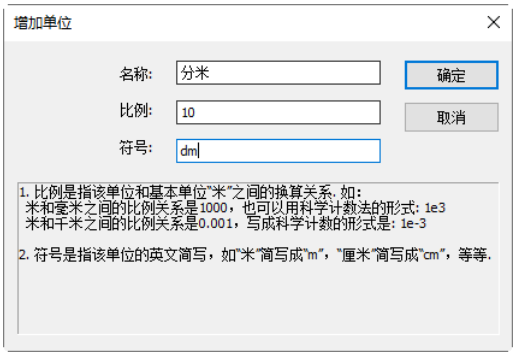
比例：代表国际单位制**米**和**待选单位**之间比值。例如：如果待选单位是 μm，则米/微米应该是 1000000，即 e+6；

增加：用户也可定义自己需要的**单位**。单击**增加**按键，**增加单位**对话框将会弹出，如右下图所示：

名称：用户可以输入自己研究领域的单位**名称**和**符号**，例如，键入单位名称**分米**；

比例：比例指的用户自定义的单位和基本单位**米**之间的换算关系，假定定义的**名称**是**分米**，**米**与**分米**的**比例**关系是 10，将 10 填入**比例**编辑框即可；

符号：**符号**是指该单位的英文缩写，这里定义的是**分米**，其缩写可以写成 **dm**,将 **dm** 填入**符号**编辑框即可。

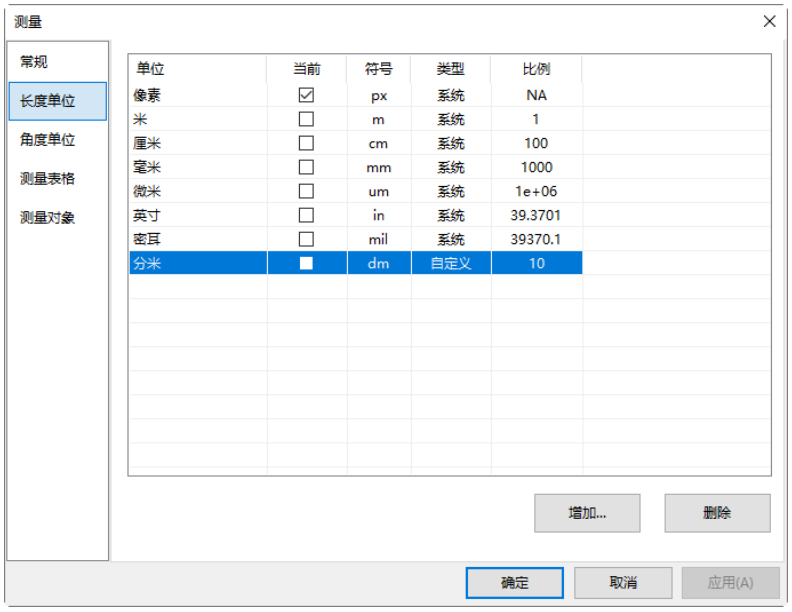


确定：如名称已定义则会弹出 **App** 提醒对话框如左下图：

选择**确定**回到**增加单位**对话框，新单位增加即完成。最终的**长度单位**列表如右下图所示：

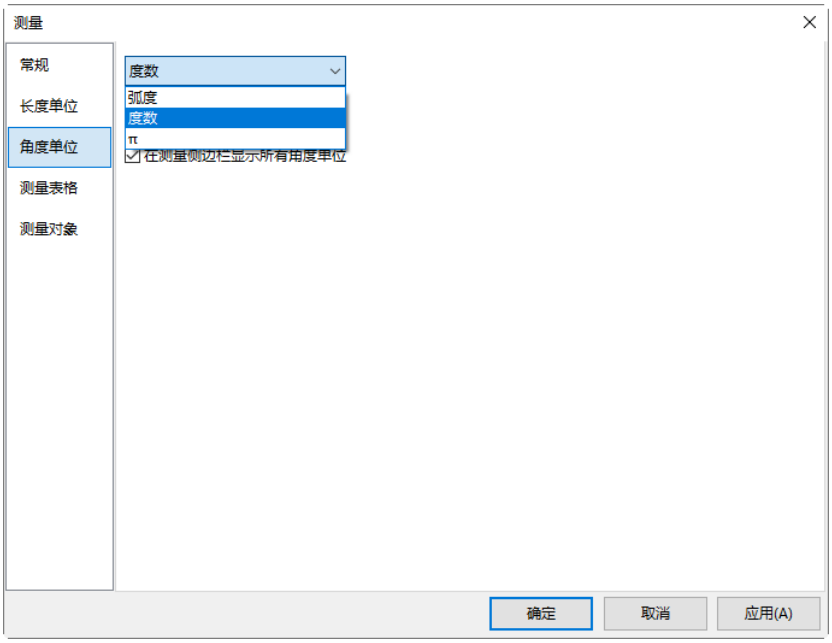
用户可以看到新增加的单位名称是是**分米**，**类型**是**自定义**，意味着这个**单位**不是由**系统**定义的，而是**用户**自己**增加**的。

删除：自定义的**单位**是可以根据需要**删除**的。当用户选择了某个**单位**项时，如果其类型是**系统**的，则**删除**按键无效，否则**删除**按键使能；



15.2.3 角度单位

单击**选项>测量…**菜单，点击**角度单位**属性页如左下图所示。在**角度单位**页面用户可：

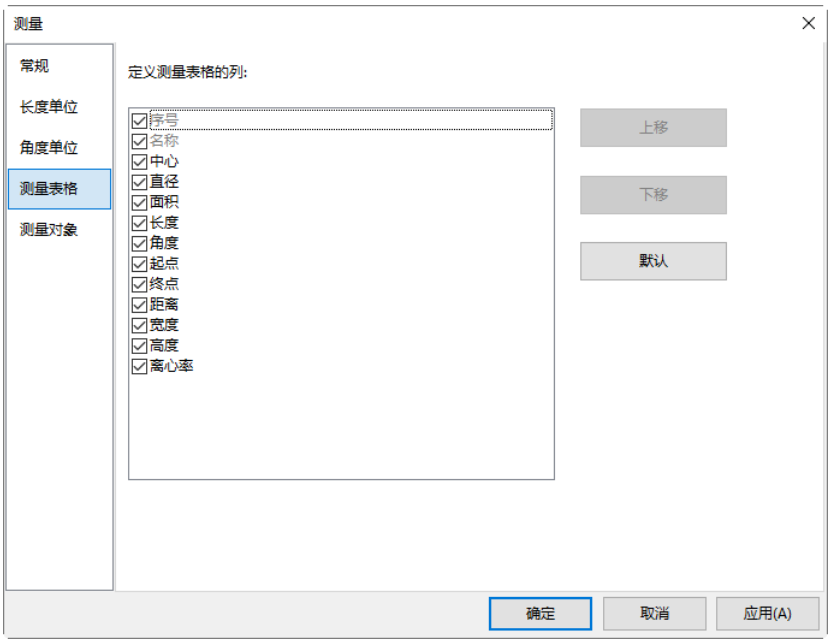


选择**弧度**、**度数**，或者**π**作为**角度单位**。**角度单位**选项页主要供**测量对象角度**标注用，缺省是**度数**。

选上“**在测量侧边栏显示所有角度单位**”，则可以在**测量侧边栏**中同时显示当前**测量对象**的不同**角度单位**的**角度**值如右上图所示。

15.2.4 测量表格

单击**选项>测量…**菜单，点击**测量表格位**属性页如右下图所示。选择**查看>测量>测量表格**也会弹出如右图所示的**测量表格**属性页。



序号：序号主要用于表示**当前层**上**测量对象**的编号，如 1,2,3 等。**序号**呈灰态，表示一定是处于复选状态，也既**测量表格**中有定有这一项；

名称：测量对象的名称，由用户自己定义。名称呈灰态，表示一定是处于复选状态；**名称**不能被选中，也既**测量表格**中有定有这一项；

中心：测量对象的几何中心；复选/不选可以控制本项在**测量表格**中显示与否；缺省是复选状态。下其他项也一样，不多述；

直径：针对圆，弧，圆环(有两个**直径**)，双圆(有两个**直径**)，椭圆(两个**直径**)；

面积：封闭对象的包络面积，要是针对：矩形，圆角矩形，圆，圆环(两个圆包络的面积)，双圆(两个圆各自的面积)，椭圆，多边形；

长度：测量对象的长度(周长)，除点，角度以外，其他均有。平行线，双平行线，垂直线，圆环，双圆会有两组长度值；

角度：测量对象角度值；主要针对角度，平行线(相对水平方向角度)，双平行线(相对水平方向角度)，垂直线（第一条线相对水平方向的角度），双圆(连接两个圆半径的直线相对水平方向的角度)；

起点：测量对象的起点，点，圆，双圆，椭圆没有起点；双圆的起点为第一个圆的中心；

终点：测量对象的起点，点，圆，双圆，椭圆没有终点；双圆的终点是第二个圆的中心；

距离：两个对象的距离，主要是针对平行线，双平行线，双圆而设置；

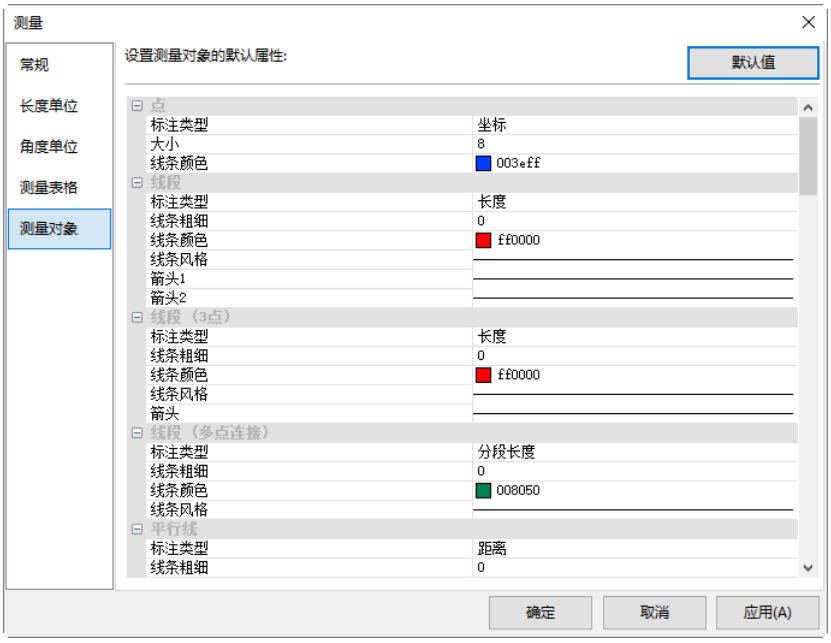
上移：通过单击待移选项行，使其高亮，然后单击**上移**按键以将**测量表格**中测量项往前移。第三行选中时，**上移**按键无效；呈灰态的**测量表格**选项，**上移**同**下移**均无效；

下移：通过单击待移选项行，使其高亮，然后单击**下移**按键修改**测量表格**中测量项往后移；最后一行选中是，**下移**按键无效；呈灰态的**测量表格**选项，，**上移**同**下移**均无效；

默认：点击**默认**可恢复所有项的缺省设置。

15.2.5 测量对象

单击**选项>测量…**菜单，点击**测量对象**属性页如右图所示。**测量对象**属性页主要用于设置**测量对象**的属性，不同的**测量对象**，属性也不一样，用户只需按自己的喜好设置即可，这里不详述；这里的设置是全局性的，设置好以后，所有的同一类的**测量对象**都会按这里设置的进行绘制。但是对个别已经绘制的**测量对象**，其属性可以在**测量侧边栏**直接更改。



当用户想要恢复**测量对象**的缺省属性时，在当前页中单击**默认值**即可。

15.3 放大率…　　Ctrl+M

选择**选项>放大率…**设置定标**放大率**：实际上是建立显微镜的**放大倍率**与当前显微镜+适配器+相机系统捕获的图像的每一个像素的尺寸，称**分辨率**，更准确称法应该是**定标分辨率**。

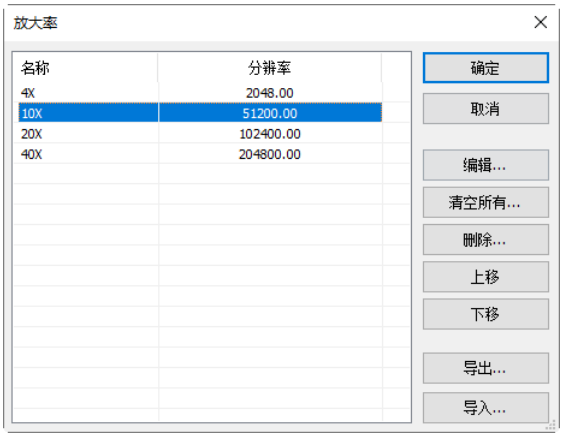
名称：用户定义的**放大率**的名称，常用有 4x,10x,20x,40x,60x,100x，用户可根据自己的显微镜确定；

分辨率：根据**选项>定标**菜单定义的图像的**定标分辨率**，单位是**像素/米**，即每米内有多少个像素；

清空所有：将当前**放大率**列表中所有放大率都清空掉；如果用户需要恢复已删除**放大率**，需要提前备份；

删除：用鼠标左键选中想要**删除**的项(高亮显示)，点击**删除**即可将该项从**放大率**列表中**删除**；

向上：用鼠标左键选中想要**向上**移的项(高亮显示)，点击向上即可将该项在**放大率**列表中**向上**移一行，再点击会移二行，依次类推；选择第一行，**向上**按键无效；



向下：用鼠标左键选中想要**向下**移的项(高亮显示)，点击向上即可将该项在**放大率**列表中**向上**移一行，再点击会移二行，依次类推；选择第一行，**向下**按键无效；

导出：当希望将**放大率**列表中的项保存起来供以后用的时候，可以选择该项。保存文件扩展名是“***.magn**”。单击**导出**，会弹出一个**另存为**对话框，输入你想要保存的文件名，点击**保存**即可；

导入：新安装 **App** 后，若以前备份过**放大率**列表，则用**导入**按键将**放大率**与**定标分辨率**关系直接**导入**。单击**导入**会弹出一个 **App** 警告对话框提示用户：**导入放大率将清除当前所有项目，确认吗？**

选择**是**会弹出一个文件**打开**对话框，选定文件名，按**确定**即可完成**导入**保存的“***.magn**”文件。

15.4 定标…

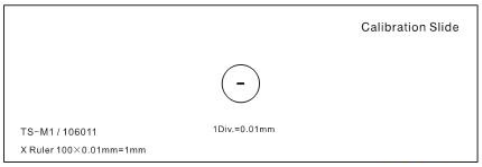
定标详细设置步骤如下：

1. 运行 **App** 软件；

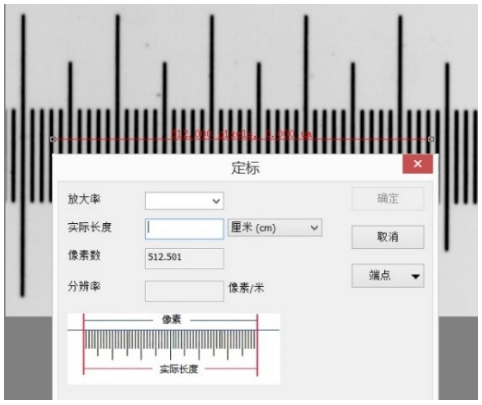
2. 连接相机到电脑和显微镜；

3. 打开相机(以**相机名“yyyyy”**为例)；

4. 旋转显微镜物镜到 10X，然后将 TS-M1 千分尺放在显微镜视场中央，找到清晰的标尺图像。设置**单位**为**像素**，视频**分辨率**到最大(640X480 0.35M 相机)，**缩放**比例设置为 100%(如 Pixel NA 100%)；



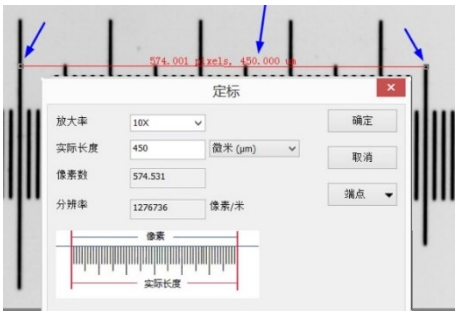
5. 选择**选项>定标…**或单击工具栏中 ，一段带有像素数和 μm 长度的红色**视频标尺**出现在视频窗口，同时弹出**定标**对话框如右下图所示：



6. 尝试使**视频标尺**即红色线两端与**测微尺**视频对齐(尽量将红色线拉长，保证定标调节的精准)；

7. 键入或者选择当前使用的显微镜物镜的**放大倍率**。当前**放大倍率**为 10X；

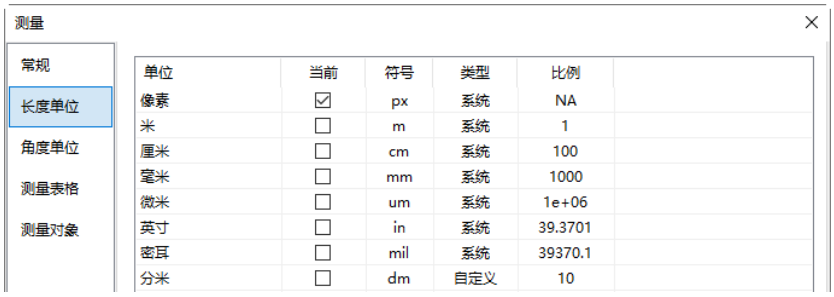
8. 读取与红色直线重叠部分显微标尺的**实际长度**，将数值填在**实际长度**选项中。当前**实际长度**为 450um(每一小格为 10um,共 45 小格,)。**实际长度**数值也会在红色线的中间总像素数后显示。同时，软件计算显示其**分辨率**或**定标分辨率**。

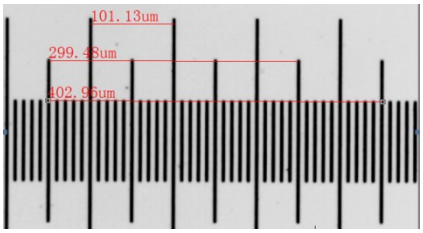


9. 设置完成后，单击确定按键结束设置。在视频窗口工具栏**放大率**下拉列表框 NA 10X NA 中 10X **放大率**可用；

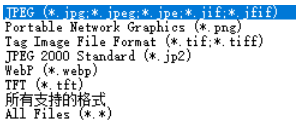
10. 如果用户希望在此**放大率**下进行测量，在**放大率**下拉列表框选择 10X，然后在**放大率**选项左边的**单位**下拉列表框(微米 (um) 10X 100%)中选择**单位**(用户也可通过**选项>测量…**菜单，

单击**长度单位**页选择**当前单位**选项)；至此用户可以轻松地使用已选择**单位**进行尺寸的各种**测量**。





11. 已经选择的**定标分辨率**将会被保存，方便以后的图像**测量**操作。如果在视频中执行**测量对象**操作，则**测量对象**和**分辨率**将会可以通过选择右图列出的图像格式全部保存起来方便以后使用；



12. 其他的显微镜**放大率**，如 4X，40X，100X 也可以按照上述步骤设置。因此，当用户更换了显微镜物镜**放大率**后，用户需要在工具栏中选择新的**放大率**(如

)后再进行**测量**操作。

相机侧边栏的捕获与分辨率组

工具栏上的单位、放大倍率、缩放选项组合式列表

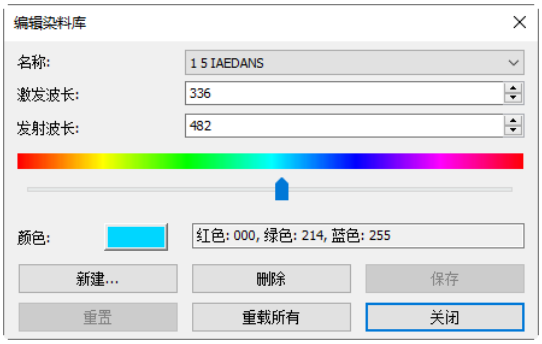
注意：定标必须满足两个先决条件才可以进行，它们是：a)视频预览必须是在相机的最大分辨率下进行,可通过**相机侧边栏**的**捕获与分辨率**组的**预览**项进行选择，如左上图；b)**测量单位**必须为**像素**（如右上图）；c)**放大率**一栏必须选择未定义；d)**定标**必须在**缩放比例 100%**情况下进行。

15.5 编辑染料库…

染料库主要是供**处理>颜色合成…**使用(见节 12.5)。

App 新的**染料库**特性允许用户从列表中选择染料或添加定制染料到列表。染料列表文件(**App 染料**)存储在 **C:\Program Files\Company\App 目录中。**

当用户选择**选项>编辑染料列表**命令，会弹出**编辑染料库**对话框如右图所示：



列表包括当前已安装所有染料，当用此功能推广一种特殊染料时，列表会显示当前已选择染料或者用户重新从染料库下拉列表框中选择。

名称：此列表包括所有在当前染料文件中可以找到的染料，用户可以从下拉框中选择不同的染料，其他信息会自动更新为新染料的特性。

发射波长：此项显示用户已选择的染料的发射波长，用户可以通过键入新的值调整发射波长。默认颜色会跟随发射波长的改变自动改变。

激发波长：已选择染料的默认波长在此项显示，用户可通过键入新值调整激发波长。

颜色：通过滑动条用户可以选择染料的**发射波长**并改变默认颜色(用户可使用标准 Windows 颜色选择对话框中**颜色**按键 选择一种特殊颜色)，颜色的改变同样会使**发射波长**作相应的改变。用户可以通过此项添加定制颜色并和染料联系起来。默认颜色和所选染料的选择波长有关，若用户改变**发射波长**，所显示颜色将是所设置波长的标准颜色。用户可通过设置波长和编辑颜色。

15.6 自动校正 …

设置调整**自动色阶**与**自动对比度**的上下限，缺省值为 0.5%，建议该值小于 1%。**自动调整设置**的应用请参见节 11.2.10 以及节 11.2.11。

16 窗口

16.1 激活视频窗口 F6

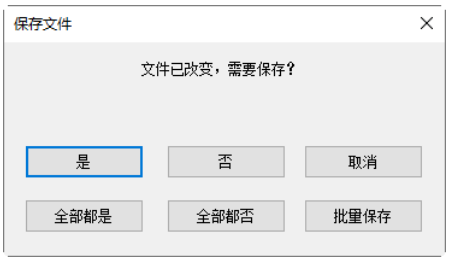
当通过**打开图像**、**捕获**或**粘贴为新文件**命令打开的图像窗口太多的时候，选择**窗口>激活视频窗口**会快速将视频窗口定位到所有窗口的最前端。

16.2 关闭所有

在选项卡框架窗口中，往往存在以下各种窗口：a)**视频**窗口；b)**打开图像**，**粘贴为新文件**或**捕获**的图像窗口；c)**浏览**/**缩略图**窗口；

选择**窗口>关闭所有**命令可快速关闭上述窗口，**视频**窗口可以直接关闭。**打开**的图像窗口若内容更改过，**粘贴为新文件**创建的窗口以及相机**捕获**的图像窗口，选择**关闭所有**会加快图像**保存**时间；

对于上述几种图像窗口，选择**窗口>关闭所有**会弹出如右上图所示的**保存文件**对话框。



1. 在**保存文件**对话框中单击**是**会弹出**另存为**对话框(请参考节 5.5)，以提醒你目前的图像是新的，需要保存，在**另存为**对话框中输入**文件名**以及选择合适的**保存类型**，点击**保存**即可；点击**保存**与**取消**都会再次返回到上面的**保存文件**对话框；

2.在**保存文件**对话框中单击**否**会**取消**保存的文件，当前图像窗口会被销毁，同时程序会进入到下一个**图像**窗口一直到所有的窗口都销毁为止；

3.在**保存文件**对话中单击**取消**，会取消**保存文件**对话框，程序会回到当前 **App** 窗口继续其他处理；

4. 在**保存文件**对话框单击**全部都是**会弹出**另存为**对话框，让用户输入**文件名**以便一个个保存文件直到全部保存完为止；

5. 在**保存文件**对话框单击**全部都否**会直接关闭所有图像窗口；

6. 在**保存文件**对话框单击**批量保存**按键键会将操作转到**文件>批量保存…**命令，详情请参考**文件>批量…**命令了解相关细节(见节 5.7)。

注意：当有很多新建的图像窗口或者打开的图像文件已经更改以后，想快速关闭而不想保存时，可用这个命令并直接选择第 5 步。这时所有的图像窗口都会快速关闭，程序也不会显示任何警告信息。

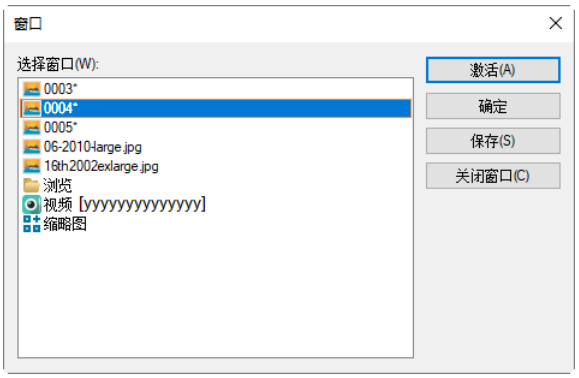
16.3 重置窗口布局

重置窗口布局主要用于在用户更改了窗口布局以后，快速将窗口布局恢复成缺省模式。选择此命令会弹出系统提示对话框：**重置 App 之窗口布局将被重置**！

按**确定**按钮，再重启**App**即可完成**重置窗口布局**操作。

16.4 窗口…

选择**窗口>窗口…**对话框以管理所有创建的**图像**、**浏览**、**缩略图**以及**视频**等窗口。所有创建窗口会在**选择窗口**列出。



选择窗口：列出当前窗口下所有窗口，包括**图像**、**浏览**、**缩略图**以及**视频**等窗口；

激活：用户还可以用这个命令，选中一个窗口，然后**激活**让该窗口激活(也可以通过从多个窗口排列中单击图标激活)；

确定：直接关闭**窗口**对话框；

保存：如果是**打开图像**创建的窗口并且该图像没有更改过，则**保存**键无效；如果更改过，则**保存**键使能，点击**保存**即可保存更改过的文件；如果该文件是**捕获**的图像或者是从剪贴板**文件>粘贴为新文件**（窗口标题是数字）创建的窗口，点击**保存**会弹出**另存为**对话框，输入希望保存的文件名，点击**保存**即可；

关闭窗口：窗口对话框让用户可以以分类的方式快速处理大量的窗口操作，特别是在窗口比较多的时候。**App** 对不同的窗口，对**关闭窗口**按键有如下几种处理方式：

1.新**捕获**的图像或者是从剪贴板**文件>粘贴为新文件**（窗口标题是数字）创建的窗口，点击**关闭窗口**按键会弹出如下的 **App** 对话框。该对话框提醒用户：**图像已经更改，需要保存？**点击**是**会弹出**另存为**对话框进行输入希望保存的文件名，点击**保存**即可并关闭；

2.如果是**打开图像**创建窗口，没有任何更改，点击**是**会直接关闭；

3.对**浏览**窗口，**缩略图**窗口或视频窗口选择**关闭窗口**即可关闭；

4.对根据文件名**打开图像**，如果已经做了一般的图像处理更改，也会弹出上面的对话框，点击**是**会直接保存并关闭；

5.对新**捕获**的图像或者是从剪贴板**文件>粘贴为新文件**（窗口标题是数字）创建的窗口，如果有**图层**，则会弹出如系统警告对话框提示**图像和测量层已经更改，需要保存？**消息。点击是会弹出**另存为**对话框，并将文件保存为***.tif**或***.tiff**格式。输入文件名，点击**保存**即可；保存完以后，程序会继续回到前面的**窗口**对话框继续类似的操作。

注意：当有多个图像窗口需要着关闭的时候，比方说你有 8 个窗口打开了，但希望关闭散落在列表中的 4 个，可按下面步骤进行操作：

1. 单击**窗口>窗口**；

2. 选择要关闭的窗口，同时按下 **Ctrl** 键以完成选择。在这里我们选择了 4 个窗口；

3. 单击**关闭窗口**按键，则只会一个个关掉 4 个高亮选中的窗口，而仍然保留 4 个其他窗口以便进一

步处理。

17 帮助

17.1 帮助主题 F1

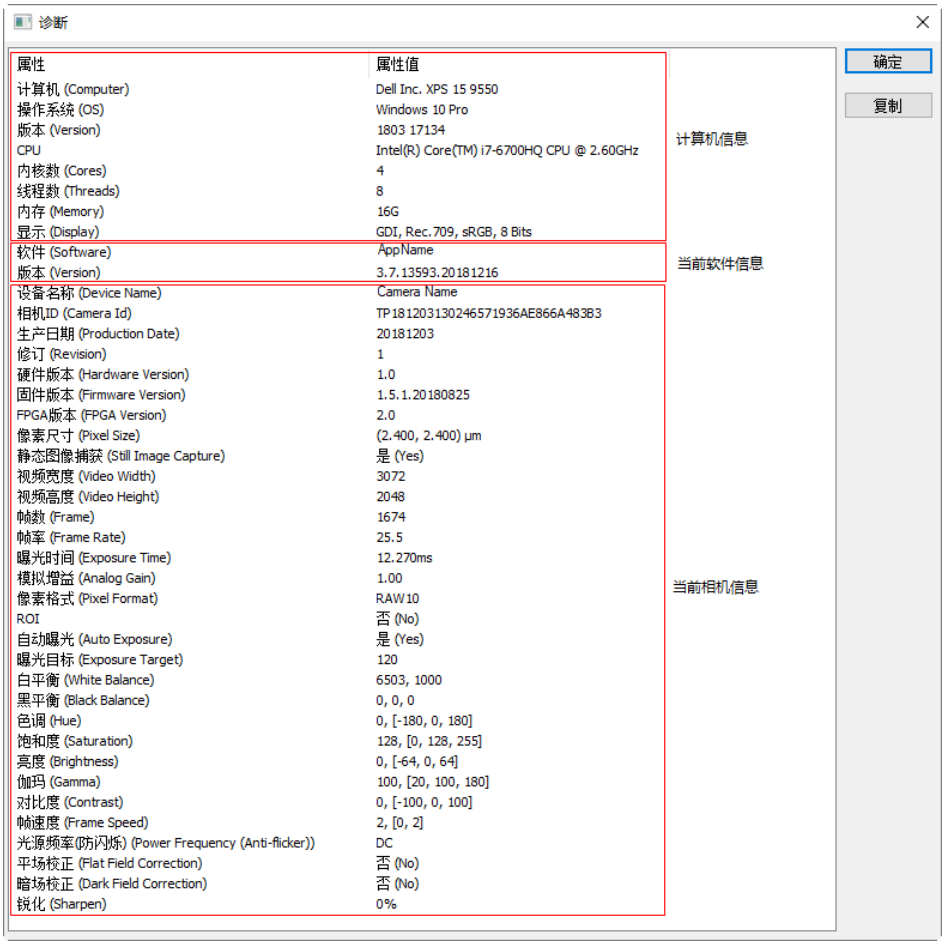
选择**帮助>帮助主题**命令来激活 **App** 的 PDF 帮助系统。在该帮助手册中，用户可以方便地在目录中，快速定位想要寻找的帮助项。

PDF 全称 Portable Document Format，译为便携文档格式，是一种电子文件格式。这种文件格式与操作系统平台无关，也就是说，PDF 文件不管是在 Windows，Unix 还是在苹果公司的 Mac OS 操作系统中都是通用的。这一性能使它成为在 Internet 上进行电子文档发行和数字化信息传播的理想文档格式。越来越多的电子图书、产品说明、公司文告、网络资料、电子邮件开始使用 PDF 格式文件。

有关 PDF 阅读器，可参考 http://www.adobe.com/cn/以了解阅读器的安装同使用。

17.2 诊断…

选择**帮助>诊断…**命令，会弹出如下**诊断**对话框：



属性	属性值
计算机 (Computer)	Dell Inc. XPS 15 9550
操作系统 (OS)	Windows 10 Pro
版本 (Version)	1803 17134
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-6700HQ CPU @ 2.60GHz
内核数 (Cores)	4
线程数 (Threads)	8
内存 (Memory)	16G
显示 (Display)	GDI, Rec.709, sRGB, 8 Bits
软件 (Software)	AppName
版本 (Version)	3.7.13593.20181216
设备名称 (Device Name)	Camera Name
相机ID (Camera Id)	TP18120313024657193 6AE866A483B3
生产日期 (Production Date)	20181203
修订 (Revision)	1
硬件版本 (Hardware Version)	1.0
固件版本 (Firmware Version)	1.5.1.20180825
FPGA版本 (FPGA Version)	2.0
像素尺寸 (Pixel Size)	(2.400, 2.400) µm
静态图像捕获 (Still Image Capture)	是 (Yes)
视频宽度 (Video Width)	3072
视频高度 (Video Height)	2048
帧数 (Frame)	1674
帧率 (Frame Rate)	25.5
曝光时间 (Exposure Time)	12.270ms
模拟增益 (Analog Gain)	1.00
像素格式 (Pixel Format)	RAW10
ROI	否 (No)
自动曝光 (Auto Exposure)	是 (Yes)
曝光目标 (Exposure Target)	120
白平衡 (White Balance)	6503, 1000
黑平衡 (Black Balance)	0, 0, 0
色调 (Hue)	0, [-180, 0, 180]
饱和度 (Saturation)	128, [0, 128, 255]
亮度 (Brightness)	0, [-64, 0, 64]
伽玛 (Gamma)	100, [20, 100, 180]
对比度 (Contrast)	0, [-100, 0, 100]
帧速度 (Frame Speed)	2, [0, 2]
光源频率(防闪烁) (Power Frequency (Anti-flicker))	DC
平场校正 (Flat Field Correction)	否 (No)
暗场校正 (Dark Field Correction)	否 (No)
锐化 (Sharpen)	0%

诊断对话框主要有三项：当前**计算机信息**，当前**软件信息**以及当前**相机信息**。用户可以选择**复制**将**诊断**信息**复制**到剪贴板以便快速发送给相机供应商或用于其他应用。

17.3 关于…

帮助>关于会弹出一个**关于 App** 对话框软件的相关信息，包括**版权所有**，**版本**号，**兼容**性，**编译**日

期，生产厂商网页等。

单击关于 App 对话框的网址以引导到提供相机的供应商网站。当相机、软件遇到问题的时候，可以直接通过网页中的地址同相机供应商取得联系，以获取相机产品的售后服务。