ToupView 帮助目录

ToupView 帮助目录 I

1 如何启动程序? 1

1.1 开始 1

1.2 如何创建相机视频窗口? 1

2 视频窗口 GUI 2

2.1 视频窗口 GUI 2

2.2 如何关闭视频窗口? 3

3 图像窗口 4

3.1 图像窗口 GUI 4

3.2 如何关闭选项卡窗口中的图像窗口? 5

4 UI 工具条 7

5 相机侧边栏 8

5.1 相机列表组 8

5.2 捕获与分辨率组 8

5.3 曝光与增益组 8

5.4 白平衡组 8

5.5 颜色调整组 9

5.6 帧速率组 9

5.7 色彩模式组 9

5.8 翻转组 9

5.9 光源频率组 10

5.10 采样组 10

5.11 位深度组 10

5.12 ROI 组 10

5.13 暗场校正组 10

5.14 直方图组 11

5.15 杂项组 11

5.16 参数组 11

6 文件 12

6.1 打开图像… Ctrl+O 12

6.2 打开视频… 13

6.3 打开广播… 14

6.4 保存 Ctrl+S 14

6.5 另存为… 14

6.5.1 JPEG 文件保存选项 15

6.5.2 PNG 文件保存选项 16

6.5.3 TGA 文件保存选项 16

6.5.4 其他文件格式保存选项 17

6.6 批量保存… CTRL+Q 17

6.7 快速保存 CTRL+Q 19

6.8 粘贴为新文件 19

6.9 Twain：选择设备… 20

6.10 Twain：捕获… 20

6.11 打印设置… 21

6.12 打印预览… Ctrl+Shift+P 22

6.13 打印… Ctrl+P 22

6.14 最近文件… 22

6.15 退出 22

7 编辑 23

7.1 剪切 Ctrl+X 23

7.1.1 剪切选中的测量对象 23

7.1.2 剪切浏览窗口中选择的图像文件 23

7.2 复制 Ctrl+C 23
7.2.1 复制选中的图像区域(当前图层为背景层)到剪切板 23
7.2.2 复制选中的测量对象(当前图层为测量图层)到剪切板 24
7.3 粘贴 Ctrl+V 25
7.3.1 粘贴测量对象 25
7.3.2 粘贴图像文件 25
7.4 图像选择… 25
7.5 全选 Ctrl+A 26
7.5.1 背景层全选命令 26
7.5.2 图层上的全选命令 26
7.5.3 浏览窗口全选命令 26
7.6 不选 Ctrl+D 26
7.6.1 背景层不选命令 26
7.6.2 图层上的不选命令 26
7.6.1 浏览窗口全选命令 27
8 查看 28
8.1 浏览 Ctrl+B 28
8.1.1 打开浏览窗口 28
8.1.2 浏览窗口右键上下文菜单 28
8.2 测量表格 28
8.2.1 输出至 Html 文件 29
8.2.2 自动高亮 29
8.2.3 设置… 29
8.3 侧边栏 29
8.3.1 侧边栏概述 30
8.3.2 侧边栏>相机 31
8.3.3 侧边栏>文件夹 31
8.3.4 侧边栏>撤消/重做 32

8.3.5 侧边栏>图层 32
8.3.6 侧边栏>测量 32
8.4 网格 32
8.4.1 设置… 32
8.4.2 网格线>无网格线 32
8.4.3 网格线>手工网格线 32
8.4.4 网格线>自动网格线 33
8.4.5 网格线>删除所有网格线 33
8.5 适合窗口 NUM * 33
8.6 实际大小 NUM / 33
8.7 全屏显示 ESC 34
8.8 追迹 34
9 浏览 35
9.1 排序 35
9.1.1 排序>按名字排序 35
9.1.2 排序>按类型排序 35
9.1.3 排序>按大小排序 35
9.1.4 排序>按宽度排序 35
9.1.5 排序>按高度排序 35
9.1.6 排序>递增 35
9.1.7 排序>递减 35
9.2 图标 35
9.2.1 图标>大图标 35
9.2.2 图标>小图标 35
9.3 粘贴快捷方式 36

9.4 删除 Delete 36
9.5 刷新 F5 36
9.6 属性... 36
10 设置 38
10.1 开始/暂停 Pause 38
10.2 查看属性... 38
10.3 视频叠加... 39
10.3.1 视频叠加>比例尺和日期... 39
10.3.2 视频叠加>标记... 40
10.4 视频水印... 42
10.5 平移水印 43
10.5.1 平移到(w) 43
10.5.2 平移到 0 44
10.6 旋转水印 44
10.6.1 旋转到(R)... 44
10.6.2 旋转到 0 44
10.7 灰度定标... 44
11 捕获 46
11.1 捕获图像 F8 46
11.2 开始定时捕获(Time-Lapse)... 46
11.3 开始录像... F9 47
12 图像 50
12.1 模式 50
12.1.1 颜色位数... 50
12.1.2 灰度化 50
12.1.3 对比度保留去色 50
12.2 调整 51

12.2.1 亮度/对比度… 51
12.2.2 颜色… 51
12.2.3 HMS… 52
12.2.4 曲线… 52
12.2.5 滤色… 53
12.2.6 提色… 54
12.2.7 反色 54
12.2.8 边缘保持平滑 54
12.2.9 细节增强 54
12.2.10 自动色阶 55
12.2.11 自动对比度 55
12.3 旋转 55
12.3.1 90(CW) 55
12.3.2 180(CW) 55
12.3.3 270(CW) 55
12.3.4 任意角度… 56
12.3.5 水平翻转 56
12.3.6 垂直翻转 56
12.4 裁切 Shift+C 56
12.5 图像大小… 57
12.6 直方图… Shift+H 58
12.7 分辨率… 59
12.8 拚版(M)… 59
13 处理 62
13.1 拚接… Shift+T 62
13.1.1 浏览窗口拚接 62
13.1.2 视频窗口拚接 64

13.1.3 图像窗口拼接 65
13.2 高动态（High dynamic imaging）… 66
13.2.1 浏览窗口高动态图像融合 66
13.2.2 图像窗口高动态图像融合 67
13.3 EDF 景深扩展… 68
13.3.1 浏览窗口 EDF 景深扩展 68
13.3.2 图像窗口 EDF 景深扩展 72
13.3.3 视频窗口 EDF 景深扩展 74
13.4 彩色合成… 75
13.5 分割与计数 78
13.5.1 分水岭(W)… 79
13.5.2 暗 OTSU(D)… 81
13.5.3 亮 OTSU(B)… 82
13.5.4 RGB 直方图… 82
13.5.5 HSV 直方图… 86
13.5.6 颜色分块… 89
13.5.7 分割对象(S) 92
13.5.8 计数结果(T)… 94
13.6 去噪 94
13.6.1 自适应维纳滤波 94
13.6.2 双边滤波 95
13.6.3 非局部平均 96
13.7 锐化 97
13.7.1 非锐化掩模 97
13.7.2 拉普拉斯锐化 98
13.8 颜色映射 98
13.8.1 伽马… 98
13.8.2 直方图均衡化 99
13.8.3 局部颜色矫正 99
13.8.4 AMSR 100
13.9 滤波… Shift+F 100

13.9.1 图像增强 101
13.9.2 边缘增强 102
13.9.3 形态学 103
13.9.4 运算核 105
13.10 图像叠加去噪… 106
13.11 剖面线… 108
13.12 3-D… 109
13.13 伪彩色… 110
13.14 窗宽窗位… Shift+R 110
13.15 二值化… Shift+B 111
14 图层 112
14.1 关于图层 112
14.2 层的组织 112
14.3 图层侧边栏 112
14.4 图层菜单与图层侧边栏页上下文菜单 113
14.5 新建… Ctrl+N 113
14.6 删除… 113
14.7 当前… 114
14.8 显示/隐藏… 114
14.9 重命名… 114
14.10 输出至图像 F2 114
14.11 输出至 Excel F3 114
15 测量 115
15.1 选择测量对象 115
15.2 角度 116

15.3 点 116
15.4 线段 117
15.4.1 线段>任意线段 117
15.4.2 线段> **水平线段** 117
15.4.3 线段> **垂直线段** 118
15.5 平行线 118
15.6 双平行线 119
15.7 垂直线 119
15.7.1 **垂直线>四点画垂线** 119
15.7.2 **垂直线>三点画垂线** 120
15.8 矩形 120
15.9 椭圆 121
15.10 圆 121
15.10.1 圆>圆心+半径 121
15.10.2 圆>两点 122
15.10.3 圆>三点 123
15.11 圆环 123
15.12 双圆 124
15.12.1 双圆>圆心+半径 124
15.12.2 双圆>三点 125
15.13 圆弧 125

15.14 文字 126
15.15 任意多边形 126
15.16 曲线 127
15.16.1 模式 1 127
15.16.2 模式 2 127
15.17 叠放次序 128
16 选项 129
16.1 首选项... 129
16.1.1 快速保存 129
16.1.2 文件 130
16.1.3 打印 131
16.1.4 网络 132
16.1.5 光标 133
16.1.6 捕获 133
16.1.7 杂项 134
16.2 测量... 136
16.2.1 常规 136
16.2.2 长度单位 137
16.2.3 角度单位 139
16.2.4 测量表格 139
16.2.5 测量对象 140
16.3 放大率... 141
16.4 定标... 142
16.5 编辑染料库... 144
16.6 自动校正 145
17 窗口 146
17.1 关闭所有(C) 146
17.2 重置窗口布局 147
17.3 窗口(W)... 147

18 帮助 150

18.1 帮助主题(H) F1 150

18.2 关于(A) 150

1 如何启动程序?

1.1 开始

1. 双单击桌面上的图标" "，运行 ToupView；

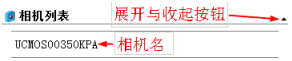
2. 单击**开始**按键(在你电脑屏幕左下角)，这时会弹出**开始**菜单，移动鼠标尝试找到 ToupView，单击即可运行 ToupView；

3.单击 键，调出 Windows Metro 开始幕，单击 即可运行 ToupView；

1.2 如何创建相机视频窗口？

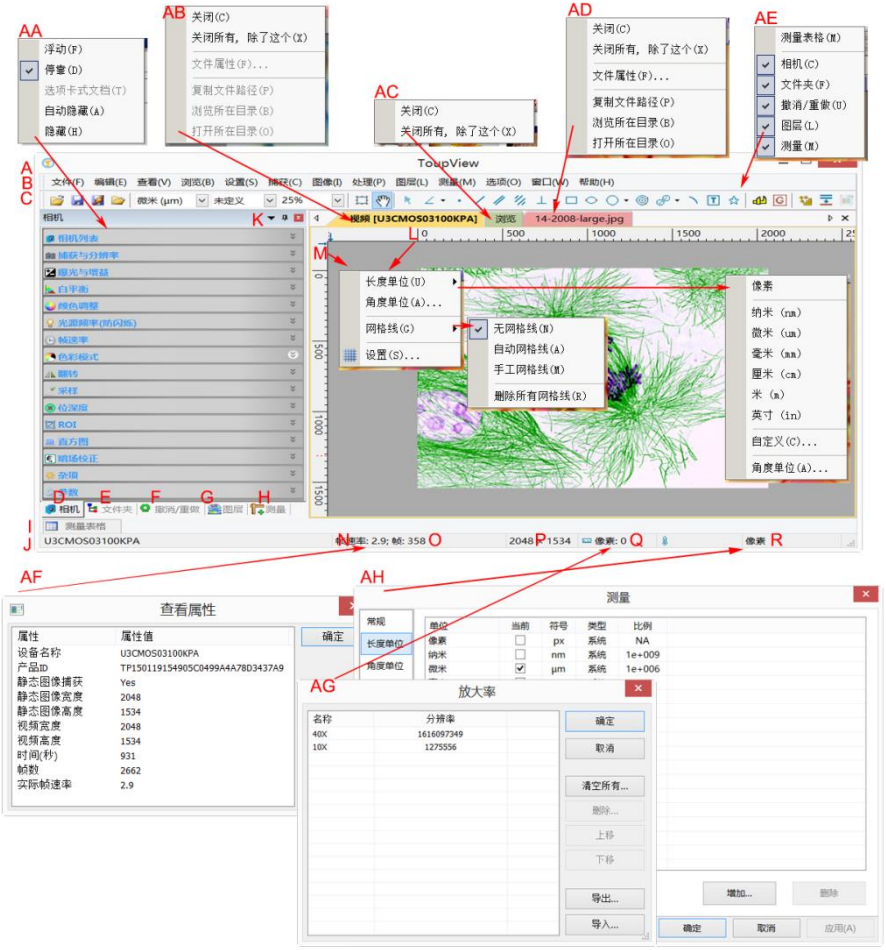
ToupView 会尝试检测电脑已经安装的相机驱动软件(这里检测到安装的是 **UCMOS00350KPA**，350K 像素的 USB2.0 CMOS 相机)。ToupView 检测到相机以后，会将所有的相机名字添加到**相机侧边栏**的**相机列表**（这里的子菜单名是"**UCMOS00350KPA**"）；

单击**相机侧边栏**(如果没有激活的话)和**相机列表**组标题以展开**相机列表**组(如果没有展开的话)。单击相机名 **UCMOS00350KPA** 以启动相机视频。



2 视频窗口 GUI

2.1 视频窗口GUI



序号:功能介绍:序号:功能介绍

A:ToupView；:AA:侧边栏鼠标右键上下文菜单；

B:菜单；:AB:视频窗口鼠标右键上下文菜单；

C:ToupView 工具条；

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；**

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**视频属性**对话框；

AG:双击弹出**放大率**对话框；

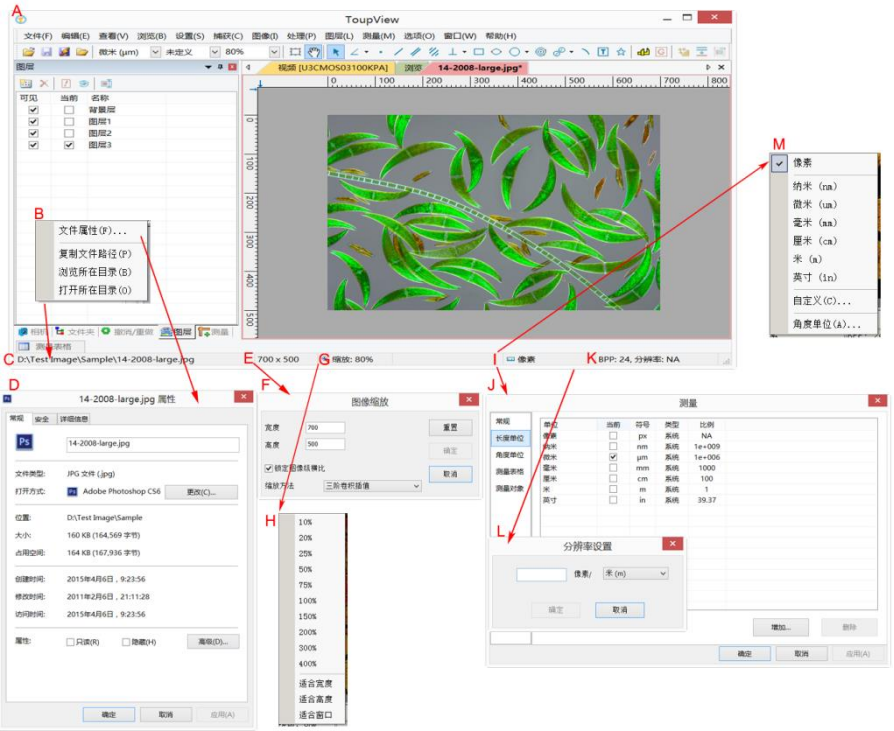
2.2 如何关闭视频窗口?

关闭视频窗口的方法的三种：

1. 双击选项卡视频窗口标题，单击 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. **Ctrl+W** 方式。

3 图像窗口

3.1 图像窗口GUI



序号:功能介绍

A:ToupView；

B:状态条上打开的文件名栏的鼠标右键上下文菜；

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**测量>长度单位**对话框；

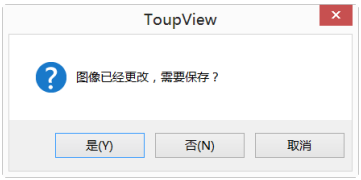
K:图像 **BPP** 与**分辨率**；

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；

3.2 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 上的 **X** 会弹出警告对话框：

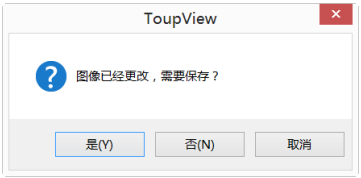


是：单击**是**会用老的文件名保存文件同时快速关闭窗口；

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 ToupView 警告对话框：



是：单击**是**会弹出一个**另存为**对话框：

保存在：在**另存为**对话框中，在**保存在**列表框选择你想要保存文件的驱动器以及目录，在**文件名**编辑框中输入文件名。单击**保存**以用指定的目录同文件名保存捕获的图像，选择**取消**会关闭**另存为**对话框并返回到图像窗口。

否：单击 ToupView 警告对话框的**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，保持原状并返回到图像窗口；

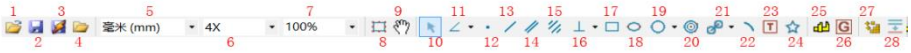
3.**Ctrl+W**。

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。

另存为
保存在(I):
Sample
最近访问的位置
桌面
库
计算机
网络
02-2009-large....
2nd2003exlarg...
04-2009-large....
4th2007exlarg...
4x.jpg
4x_02.jpg
06-2010-large....
6th2002exlarg...
文件名(N):
保存类型(T):
JPEG (*.jpg;*.jpeg;*.jpe;*.jif;*.jfif)
保存(S)
取消
选项

4 UI 工具条

当相机启动或图像打开以后，工具条上的大部分图标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:**单位**

6:**放大率**

7:**缩放**

8:**视频/图像选择**

9:**追迹**(视频/图像尺寸超过窗口尺寸的时候才会使能)

10:**选择测量元素**(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:**平行线**

15:**双平行线**

16:**垂直线**

17:**矩形**

18:**椭圆**

19:**圆**

20:**圆环**

21:**双圆**

22:**圆弧**

23:**文字**

24:**多边形**

25:**定标(适用于视频/图像窗口)**

26:**灰度定标(仅当选中一块矩形区域以后才会使能)**

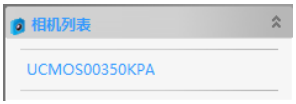
27:**拚接**

28:**EDF 手动融合**

5 相机侧边栏

相机侧边栏主要用于控制 ToupCam 系列相机，控制命令组按相机最多有 16 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。

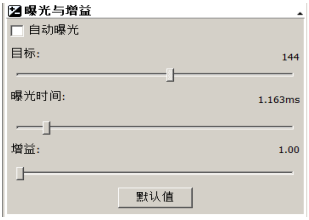
5.1 相机列表组

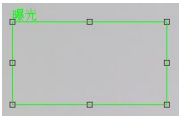
	单击**相机侧边栏**(如果没有激活的话)和**相机列表**组标题以展开**相机列表**组(如果没有展开的话)。单击相机名 UCMOS00350KPA 以创建视频窗口；

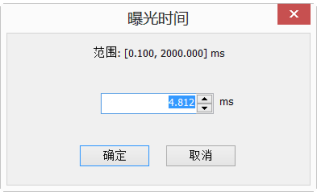
5.2 捕获与分辨率组

	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** wmv/asf 或 avi 视频流； **预览**：设置视频分辨率； **捕获**：设置用于静态图像**捕获**分辨率。

5.3 曝光与增益组

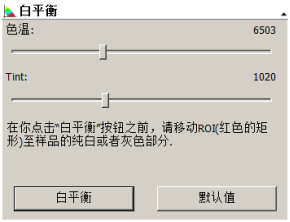






1. 当**曝光与增益**组展开以后，在视频窗口中的视频区域会叠加一绿色矩形取景器，在该矩形左上方标有"曝光"二字。该矩形区域主要用于计算视频的亮度是不是达到**曝光目标**值。拖动**曝光** ROI 到视频的暗区域会增加视频的亮度；反过来，将该**曝光** ROI 拖到视频的亮区域会降低视频的亮度；
2. 不选**自动曝光**框会将**自动曝光**模式切换到**手动曝光**模式。这时曝光**目标**滑动条将不起作用；
3. 在**手动曝光**模式下，将显微镜的光源调亮或调暗，视频由于光源亮度增加也变亮或变暗，拖动**曝光时间**滑块向左或向右直到视频亮度正常；
4. 只有当显微镜的光源太暗，不满足成像要求的时候，才会向右拖动**增益滑块**直到视频亮度正常；
5. 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**数字。

5.4 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视频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了视频白平衡映射；

3．当自动设置同实际**白平衡**存在偏差的时候，可以左右拖动**色温**和 **Tint** 滑块以进行拖动**白平衡**操作。

5.5 颜色调整组

1．**色度**：调整视频的**色度**；拖动滑块到右边以增加**色度**，到左边以降低**色度**；

2．**饱和度**：调整视频的**饱和度**；拖动滑块到右边以增加**饱和度**，到左边以降低**饱和度**；

3．**亮度**：调整视频的**亮度**；拖动滑块到右边以增加**亮度**，到左边以降低**亮度**；

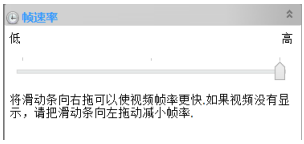
4．**对比度**：调整视频的**对比度**；拖动滑块到右边以增加**对比度**，到左边以降低**对比度**；

5．**Gamma**：调整视频的 **Gamma**；拖动滑块到右边以增加 **Gamma**，到左边以降低 **Gamma**；

6．**缺省**：单击**缺省**按键以清除所有的更改，恢复**缺省**设置值；

7．所有用户设置都会被保存起来以供后继使用。

5.6 帧速率组



拖动滑块到右边可以提高视频捕获**帧速率**，其前提是你的电脑的 USB 交换器支持你选择的帧率；如果视频不能显示，向左拖动滑块降低**帧速率**可保证视频可以以低速形式正常显示。

5.7 色彩模式组

1．**彩色**：如果想预览**彩色**视频，则选择“**彩色**”按键；

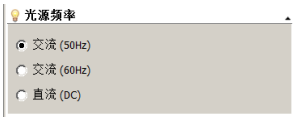
2．**灰度**：如果想预览**灰度**视频，则选择“**灰度**”按键；

5.8 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；

5.9 光源频率组



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，荧光灯在 1 秒内会闪烁 100 次，在北美，电源主频为 60Hz，荧光灯在 1 秒内会闪烁 120 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** 荧光灯引发的灯卷帘暗带；

4. **交流(50HZ)**：单选**交流(60HZ)**以消除 **60Hz** 荧光灯引发的灯卷帘暗带；

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。

5.10 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，再赋予抽样的像素；

2. **抽样提取**：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。

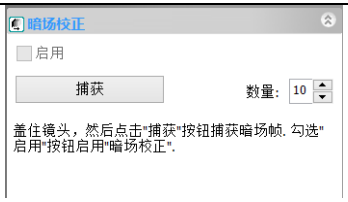
5.11 位深度组

位深度可以让用户选择是 **8 位**还是 **12 位**的处理过程。**8 位**可以保证视频运行流畅而 **12 位**可以确保视频与图像的质量。**12 位**运行速度要稍微慢一些。

5.12 ROI组

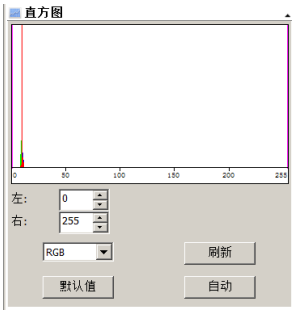
ROI 可以让用户关心视频中的感兴趣的区域，同时提高帧率。当展开 **ROI** 组以后，视频窗口会显示 **ROI** 区域，先好以后，单击**应用**可实现 **ROI** 功能，单击**默认**可返回原来的视频尺寸。

5.13 暗场校正组



一些CMOS和非制冷的CCD在较长曝光时间或者较大增益时,能看到不少热噪声,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。使暗视场校正，需先捕获暗场图像，**启用**按钮才激活。选择表示**启用**。不选择则是取消**暗场校正**。

5.14 直方图组

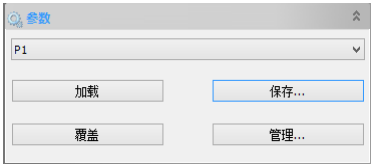


1. **直方图**是照片曝光情况最好表达方式，可展示照片中色调的分布情况，揭示照片中每一个亮度级别下像素出现的数量，根据这些数值所绘出的图像形态，可初步判断照片的曝光情况。无论照片是有丰富的高光表现还是曝光过度，还是有饱满的细部暗调，或者是细节根本分辨不清，**直方图**都能很直观的显示；
2. **通道**：**直方图**对话框显示的是当前展开时刻的视频图像的**直方图**。两垂直线段标记当前直方图的上下限。这两条标记线可以用鼠标左键拖动。当显示的视频是彩色的时候，直**方图**反映的可以是 **RGB**(红、绿和蓝 3 通道的**直方图**)或 **R**(红)，**G**(绿)，还可以是 **B**(蓝)的值，其**直方图**直接用该种颜色的线表示出来；
3. **左**或**右**：直方图的**左右**限可以直接在**左右**编辑框中输入；
4. **刷新**：当观测样品或观测条件改变的时候，单击“**刷新**”按键可以更新图像的**直方图**；
5. **缺省**：单击**缺省**将会将**左右直方图**界限恢复到缺省的范围；
6. **自动**：单击**自动**可以自动确定**直方图**的**左右**限以获得最佳的视频质量。

5.15 杂项组

负片可对视频中的象素点做反转或负片操作。

5.16 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控制参数以便在后继过程中继续使用；

单击**保存**将会将当前相机控制参数保存起来，这时**加载**同**覆盖**按钮使能；

单击**加载**会装载已经保存的相机控制参数；

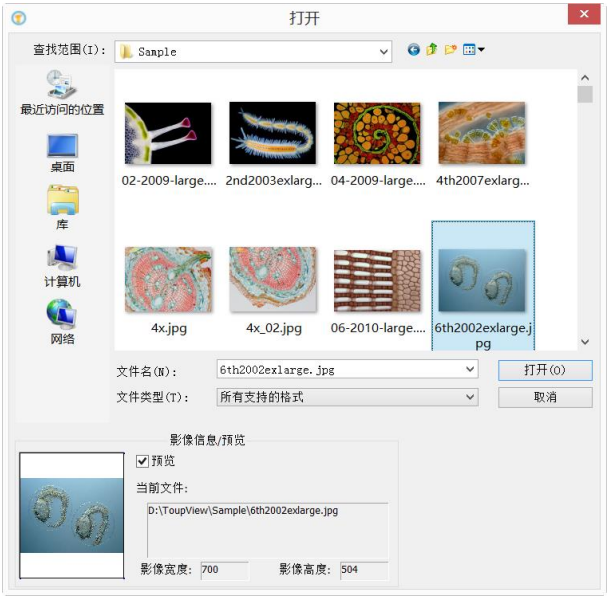
单击**覆盖**会用当前的相机控制参数覆盖已经装载的相机控制参数文件；

单击**管理**会弹出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。

6 文件

6.1 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，一次只能打开一个文件。打开的文件创建的窗口会设置当前活动窗口。在打开文件对话框中可以对图像进行**预览**以确定其是否为你想要打开的文件，同时会显示图像本身的一些数据和信息，包括**当前文件**在磁盘上的存储路径，**图像宽度**，**图像高度**等。这些功能使你在没有真正打开图像的情况下快速的找到你想要的文件或者了解你所需要的信息。ToupView 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**列表框里。



文件名： 从当前目录中单击所需要的文件或者手动输入文件名和后缀来指出特定的文件，双击文件名就会打开此文件；

文件类型： 列出了程序可以打开的文件类型，主要有：

Window Bitmap(*.bmp，*.dib，*.rle)

JPEG(*.jpg，*.jpeg，*.jpe，*.jif，*.jfif)

Portable Network Graphics(*.png)

Tag Image File Format(*.tif， *.tiff)

Compuserve GIF (*.gif)

Targa(*.tga)

PhotoShop(*.psd)：ICON(*.ico)

Enhanced Window Metafile(*.emf)

Window Metafile(*.wmf)

JBIG(*.jbg)

Wireless Bitmap(*.wbmp)

ToupView File Type(*.tft)

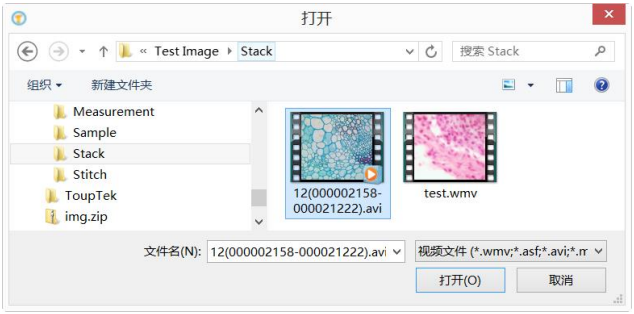
ToupView File Type(*.tft)文件用于保存在图像**背景层**上用户在**图层**中的**测量对象**信息。

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…**菜单的下面有一个列表，列出了**最近打开**过的 4 个文件，如果有你想再打开，只要单击即可。

6.2 打开视频…

选择**文件>打开视频…**菜单以打开一个已经存在的视频文件；



文件名： 选择需打开的文件。如果你想打开的文件没有显示出来，可以单击文件名右边的**文件类型**列表框中的所有**文件*.***。目前支持的视频**文件类型**有***.wmv**； ***.asf**；或 ***.avi**；

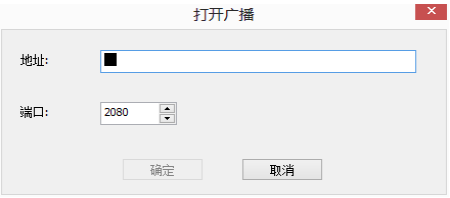
打开： 单击**打开**以打开视频文件，这时程序会创建一个视频窗口并开始播放视频流。视频窗口窗口的标题栏标题为"**视频[XXXX.XXX]**"。这里 **XXXX.XXX** 系视频文件名；

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

注意：一次只可打开一个视频文件。ToupView 将**相机**也当作一个视频文件，所以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。

6.3 打开广播…

ToupView 用户可以在局域网内根据 IP 地址以及端口上打开其他广播的视频。例如如果有人启动通过 IP 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。视频的性能取决于用户的带宽。当接收方同广播方在在同一内网内时，广播的性能会好一些，否则性能会取决于网络的带宽。



6.4 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变动的结果存储到磁盘文件中，如果当前文件是未命名文件，则会弹出对话框让你指定适当的文件名和存储路径。只要你对图像进行了改动，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，如果选择不保存，则自上一次保存后所做的所有变动都将被丢弃。

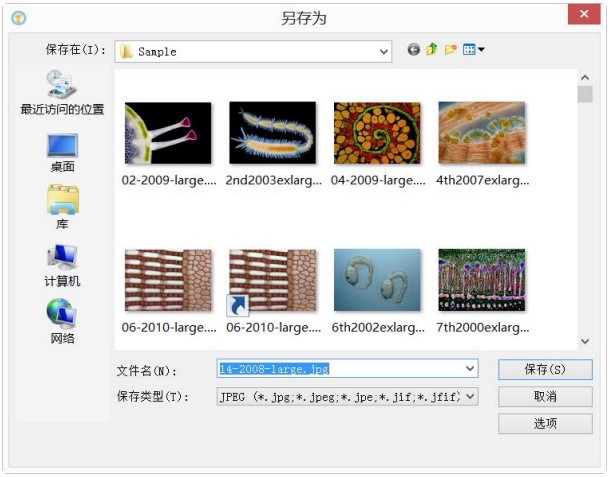
如果图像窗口的标题是以数字表示的如 001，002，003 等，ToupView 会自动弹出文件>另存为…对话框。

注意：a)文件>保存命令将窗口所有的内容保存，即使在窗口中存在定义的 AOI (兴趣区域)；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。

6.5 另存为…

选择文件>保存为...命令可以将当前窗口的内容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的新文件名)。ToupView 支持的文件保存格式主要有：

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你想要保存的文件类型，也可以通过此方法将一种格式的文件转换为另一种格式。ToupView 支持的存贮格式为：



Window Bitmap(*.bmp，*.dib，*.rle)

JPEG(*.jpg，*.jpeg，*.jpe，*.jif，*.jfif)

Portable Network Graphics(*.png)

Tag Image File Format(*.tif， *.tiff)

Compuserve GIF (*.gif) ：PCX(*.pcx)

Targa(*.tga)

JBIG(*.jbg)

ToupView File Type(*.tft)

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：

6.5.1 JPEG文件保存选项

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

图像质量：利用滑动条指定保存质量(0--100)，缺省值为 75；

累进传输：选与不选，缺省为不选；

优化 Huffman 编码：选与不选，缺省为不选；

光滑：取值为 0-100，缺省值为 0；

保存这些设置作为缺省值：下一次保存时，将采用这一次值作为缺省值，缺省为不选。

6.5.2 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；

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

6.5.3 TGA文件保存选项

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

追加页：是否以页的形式进行追加，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；

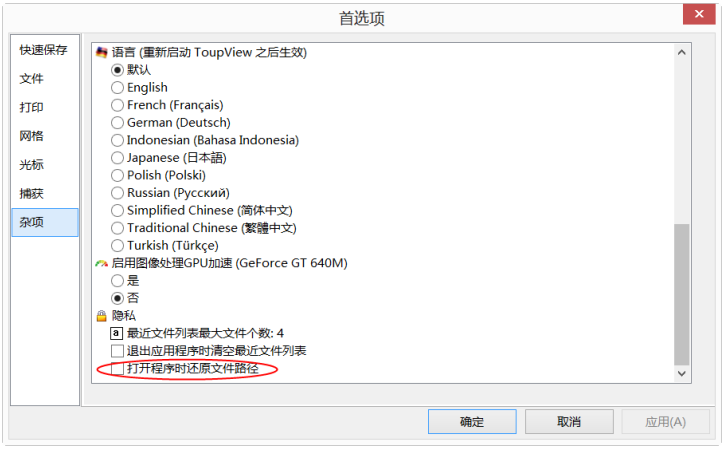
重置：设置为程序指定的值；

保存这些设置作为缺省值：下一次保存时，将采用这一次值作为缺省值，缺省为不选。

6.5.4 其他文件格式保存选项

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

注意：a)编码以及压缩的细节可参照相关的文献。上述学术名词可以以参考相关的图像处理以及图像压缩书籍或网络；b)文件保存的目录可以还原以供将来使用。为保证下一次 ToupView 打开的时候，仍然定位的当前用过的目录，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如上图所示**：



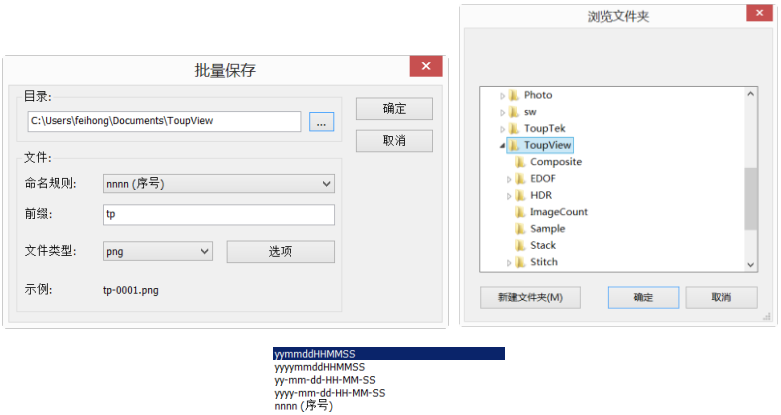
6.6 批量保存… CTRL+Q

当捕获了很多文件并希望保存的时候，选择**文件>保存为…**命令可以完成保存操作。但这一保存过程相当费时费力。**文件>批量保存…** 命令其过程同运行**文件>保存为…**命令是一样的，但是用

户不需要再一个个输入保存文件名，其文件名按照一定的规则在**批量保存**对话框指定，并持续运用直到所有文件保存完为止。

文件>批量保存…命令运行步骤如下：

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



目录： 输入捕获图像希望保存的驱动同目录。可以直接输入也可以利用浏览按键…直接标准的**浏览文件夹**对话框中选取；

名字格式： 名字捕获时的 **year**，**month**，**date**，**hour**，**minute** 和 **second 或 nnnn 序号**来自动生成或。如果 1 秒钟内可以保存很多文件，则会自动在前面选定的**名字格式**后面加上**(x)**，这时是一个数字以避免可能出现的相同的文件名；如果选定的名字格式是 **nnnn(序号)**，则不再需要**(x)**后缀；

文件前缀： 在生成一系列图像的时候，根本喜好还可输入名字格式的"**文件前缀**"以同**名字格式**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(可以是 **BMP**，**JPG**，**PNG**，**TIF**)。单击文件类型右边的**选项**键以设置不同的文件编码参数(对 **BMP 格式**，**选项**键无效，有关文件保存格式的**选项**内容，可参阅**文件>保存为…**菜单)；

样式： 最后确认的文件名**样式**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…**命令并返回到应用程序原来状态。

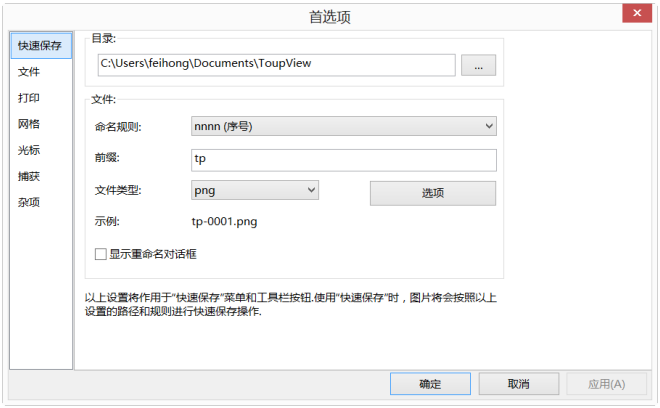
注意：a)在文件**文件>批量保存…**命令过程中，图像选项卡的标题会更换成**批量保存**对话框按一

定的规则确定的文件名；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。

6.7 快速保存 CTRL+Q

当 a)相机捕获一个新的图像；b)使用**文件>粘贴为新文件**命令将剪切板上的图像内容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>快速保存实现新的捕获的图像以及处理过的图像的**快速保存**功能，用户选择这一命令，不再需要指定窗口图像文件保存目录，文件名以及文件格式等操作。但也会根据**选项>首选项…**，**快速保存**属性页是否选择了**设置重命名对话框**允许用户重新命名文件。相关细节请参考**选项>首选项…**，点击**快速保存**属性页仔细查看如何指定文件文件保存**目录**以及**文件**名的命名规则等。



6.8 粘贴为新文件

选择**文件>粘贴为新文件**命令将剪切板上的图像内容粘贴到一个新创建的图像窗口，同时该窗口为当前窗口。在运用此命令前你必须确保系统剪贴板中存在有效的内容(可参考**编辑>复制**命令)，否则**编辑>粘贴**命令不会激活。

生成的新文件的类型和原来的保持一致。ToupView 还可以通过剪贴板从其他程序接受图象数据，接受的图象格式须是 BMP 或者 **Windows Bitmap (DIB)**，如果你试图通过**编辑>粘贴**命令粘贴非图象数据，例如文字或电子数据表，你将会得到错误信息。

注意：ToupView 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 ToupView 自动计算的新的以数字编码的标题。

6.9 Twain：选择设备…

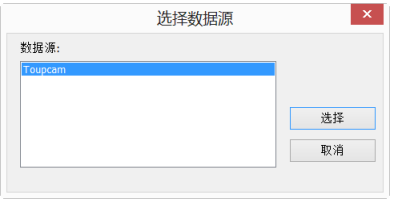
Twain 是一个软件和数码相机、扫描仪等图像输入设备之间的通讯标准。

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。源现在可以设置扫描选项，以及开始扫描。

所有的 ToupCam 相机均支持 DirectShow 以及 Twain 接口规范。

在执行 **Twain：捕获…**之前最好选择先执行**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 捕获的所有设置列表，选择并单击**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。ToupCam 所有的相机，仅需一个设备名即可，这样大大简化了用户**选择设备**的工作。

6.10 Twain：捕获…

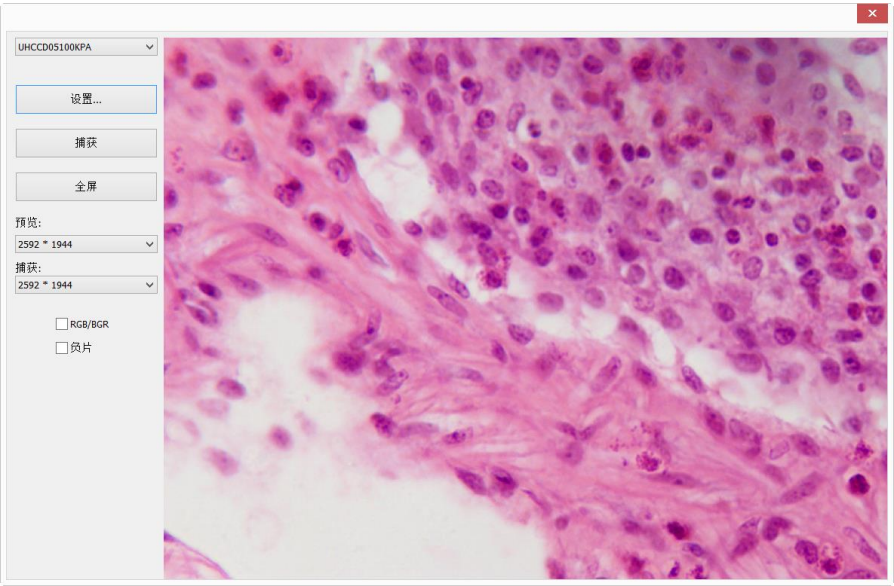
这里我们以 **UHCCD05100KPA**(5.1M 像素，USB2.0)相机来说明**文件>Twain：捕获**过程。

1. 安装相机驱动(如 **UHCCD05100KPA** 硬件驱动)；
2. 安装 ToupView；
3. 将相机接到 **UHCCD05100KPA**(USB2.0)计算机上；

4. 启动 ToupView；

5. 选择**文件>Twain：选择设备…**命令，在选择来源对话框中选择 **UHCCD05100KPA** 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：在这个对话框中，选择视频**分辨率**(下拉式列表框中)。**视频源属性…**可通过单击**设置…**按键进行；

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 ToupView 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。单击 **ESC** 键可以返回非全屏模式；

预览：用于设置相机视频分辨率；

捕获：用于设置相机捕获图像的分辨率；

RGB/BGR： 复选 **RGB/BGR** 可以保证你的颜色同应用程序的颜色编码一致；

负片：将当前视频按位取反显示；

关闭：单击 **X** on 关闭 **Twain：捕获**对话框。

6.11 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。

6.12 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。

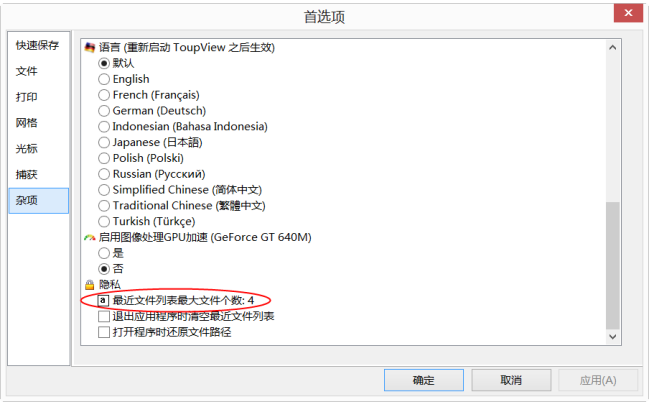
6.13 打印…　　Ctrl+P

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。

6.14 最近文件…

ToupView 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**页进行设置。在这里，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；
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**。



6.15 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，ToupView 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，ToupView 会结束当前的应用程序。

7 编辑

7.1 剪切 Ctrl+X

编辑>剪切命令仅当）在图像**层**上选中了一个或一个以上的**测量对象**；b）在**浏览**窗口选中了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**菜单以了解如何选择图层上的对**测量对象**进行**编辑>剪切**操作。

7.1.1 剪切选中的测量对象

编辑>剪切命令将**图层**中所感兴趣的**测量对象**目标**复制**到系统剪贴板，然后删除掉当前**图层**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。运用**编辑>粘贴**命令可以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**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(当系统剪切板上的内容为**测量对象**时，**文件>粘贴成新文件**命令无效，不起作用)。

7.1.2 剪切浏览窗口中选择的图像文件

当**浏览**窗口为当前窗口时，在**浏览**窗口中选中图像文件，**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：ToupView 的**剪切**命令不支持**背景层**(图像层)内容的**剪切**操作。

7.2 复制 Ctrl+C

在 ToupView 中选择**编辑>复制**命令 a)可**复制**选中的**测量对象**(当前图层为**测量**图层)或 b)可将图像中选中的区域(**当前图层**为**背景层**)**复制**到剪切板上。

编辑>复制命令不会改变所拷贝的图象的内容。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(仅对**图层**上选中的**测量对象**效)用来**复制**到当前窗口或其他图象窗口的**当前图层**上。

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

7.2.1 复制选中的图像区域(当前图层为背景层)到剪切板

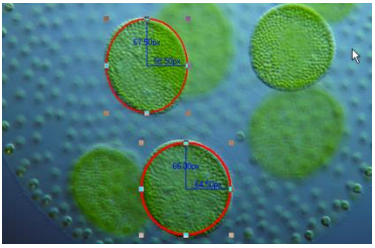
1. 选择**编辑>图像选择**命令会复选这一菜单(或单击工具条上的 图标，单击后该图标会沉下去，表示该工具条命令等于选中状态)，利用鼠标选择需**复制**的 **ROI**，选好以后，**复制**菜单使能；
2. 选择**编辑>复制**命令可以**复制**所选中**背景层**区域到剪切板。

7.2.2 复制选中的测量对象(当前图层为测量图层)到剪切板

1. 关于**图层**操作，参见**查看>侧边栏>图层**命令或第 14 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 15 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条上的**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**，**测量对象**会呈高亮状态(有调节滑动块出现)；

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。按下键盘 **SHIFT** 键并单击鼠标左键，则会选中第 2 个**测量对象**并会以高亮方式显示(有调节滑动块出现)；
6. 选项 2：a)在图像上移动光标，按下单击鼠标左键。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(有调节滑动块出现)；
7. 当前面的**测量对象**选中以后，**编辑>复制**菜单使能；



8. 选择**编辑>复制**将测量对象**复制**到剪切板。这时**编辑>粘贴**菜单使能。用户可将剪切板上的测量对象**粘贴**到**当前图层**或其他**测量图层**。这时如果将**背景层**置为当前图层，则**粘贴**命令无效，当**当前图层**再次设置为**测量图层**时，**编辑>粘贴**菜单会再次使能。

注意：a)当没有**测量对象**选中时，**编辑>复制**菜单无效。**复制**命令不会删除当前图层上的**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可粘贴到

其他图像窗口的**当前图层**上(当前图层为**背景层**时，则**编辑>粘贴**命令无效)。有关详情可参见第 8 节中的**查看>侧边栏>图层**命令和第 14 节中的**测量>图层**菜单。

7.3 粘贴 Ctrl+V

当剪切板上 a)有一个或多个**测量对象**并且当前图像窗口**当前图层**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。

7.3.1 粘贴测量对象

编辑>粘贴命令将系统剪贴板中的**对象粘贴**当前图象的**当前图层**上(当图像的**当前图层**为**背景层**时，该**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拷贝图象数据，但如果你想**粘贴**不是 ToupView 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，则即使你在其他程序执行过**编辑>复制**或**编辑>剪切**操作以后，**编辑>粘贴**菜单键仍然会处于无效状态，因此你什么也不能做。

7.3.2 粘贴图像文件

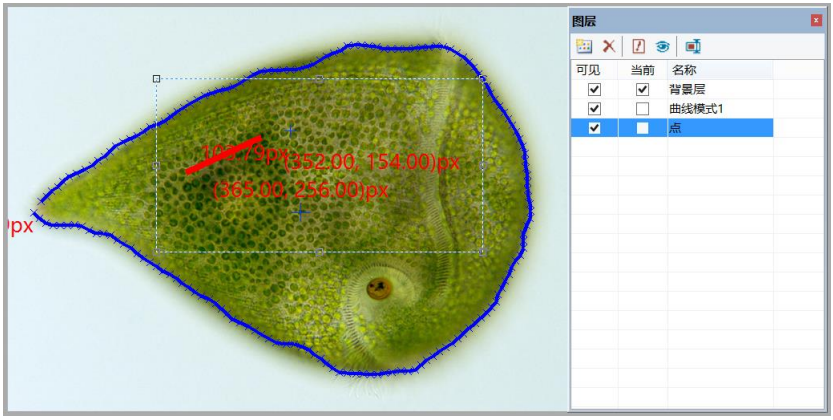
前系统剪切板上有一个或多个图像文件并且当前窗口为**浏览**窗口时，**编辑>粘贴**菜单使能。这时选择**编辑>剪切**命令会将剪切板上的文件**粘贴**到当前**浏览**窗口或用户重新指定目录的**浏览**窗口中。

注意：a)选择**编辑>粘贴**菜单，必须保证剪切板上有**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**当前图层**不是**背景层**时，只要剪切板上有**测量对象**存在，**编辑>粘贴**菜单就会有效，其他均无效。这也意味着 ToupView 不支持图像的**编辑>粘贴**操作。

7.4 图像选择…

编辑>图像选择命令(或单击工具条上的 图标，单击后该图标会沉下去)只用于背景层上的 **ROI** 区域的选择并且可以将该选择的 **ROI 复制**到剪切板。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** 已经在你的矩形区域时，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。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调整矩形大小。



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**到剪切板供其他程序**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**当前图层**设置为**背景层**。

7.5 全选　　Ctrl+A

7.5.1 背景层全选命令

背景层为**当前图层**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**)。

7.5.2 图层上的全选命令

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

7.5.3 浏览窗口全选命令

当**浏览**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**窗口的所有文件(快捷键：**Ctrl+A**)。请参考**编辑>反向选择**查看有关文件全选的方法。

7.6 不选　　Ctrl+D

取消已做的**图像选择**区域或选择好的**测量对象**；

7.6.1 背景层不选命令

当前图层为**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。

7.6.2 图层上的不选命令

当前图层为非**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非**背景层**上的所有选择的**测量对象**(**当前图层**为**测量图层**时)。

7.6.1 浏览窗口全选命令

当**浏览**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**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。

8 查看

8.1 浏览 Ctrl+B

8.1.1 打开浏览窗口

选择浏览的方式有两种，分别是：

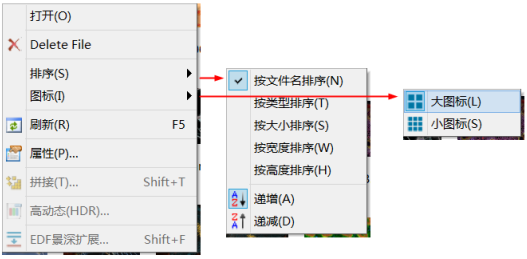
1. 选择 a)**查看**>**浏览**菜单;b)单击文件夹侧边栏工具条或 ToupView 工具条上的 图标，就可以**浏览**计算机硬盘上的当前目录 ToupView 支持图像文件；

2. 单击**文件夹侧边栏**，再双击**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 ToupView 支持的图像文件，则这些文件会以缩略图的方式显示在**浏览**窗口。

缩略图的排序可以是**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。

8.1.2 浏览窗口右键上下文菜单

浏览窗口**缩略图**鼠标右键菜单如下：

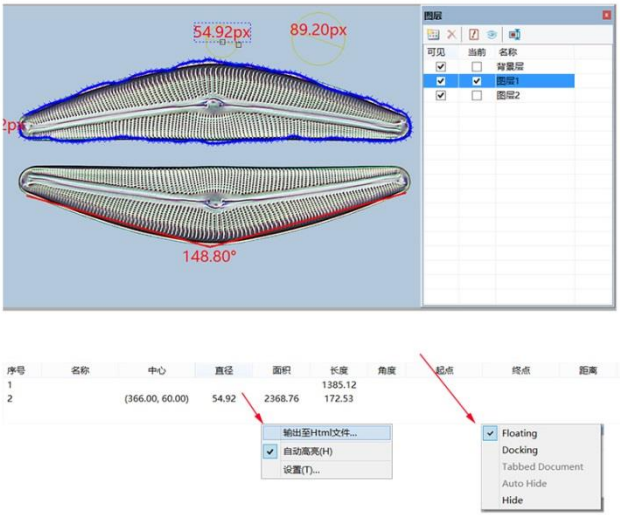


注意：**浏览**窗口**文件夹侧边栏**可以用于创建新文件夹，重命名目录，移动同删除文件等，显示单个文件或多个文件(同样尺寸时)的信息。双击**浏览**窗口图像文件图标会创建图像窗口并打开该图标表示的图像。

8.2 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**当前图层测量对象**的各种特性**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，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，这里详细介绍如下：

8.2.1 输出至Html文件

将**背景层**上方所有**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**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。

8.2.2 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)。

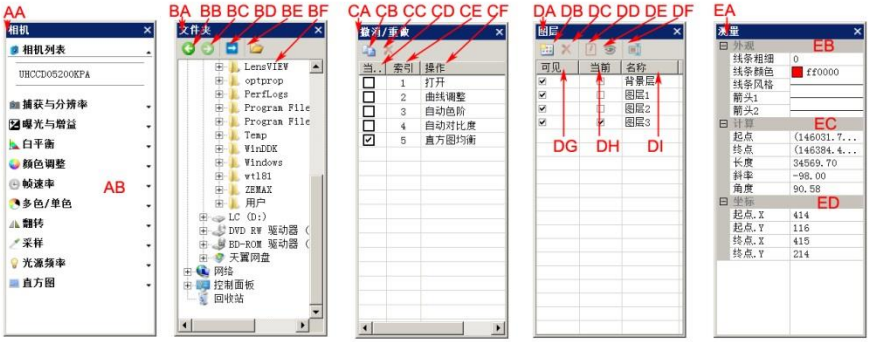
8.2.3 设置…

见**选项>测量…**命令的**测量表格**属性页。

8.3 侧边栏

ToupView 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**。

8.3.1 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** ToupView 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**当前图层**;

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**图层；

DI:图层**名称**；图像图层固定名字为"**背景层**"。

EA:**测量侧边栏**；

EB:当前图层正在操作测量对象**外观**参数，可编辑；

EC:当前图层测量对象的**计算**参数；

ED:**当前图层**选中**测量对象**的**坐标**参数，可编辑。

8.3.2 侧边栏>相机

相机侧边栏主要用于控制 ToupCam 系列相机，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。具体请参考第 5 章**相机侧边栏**详细介绍。

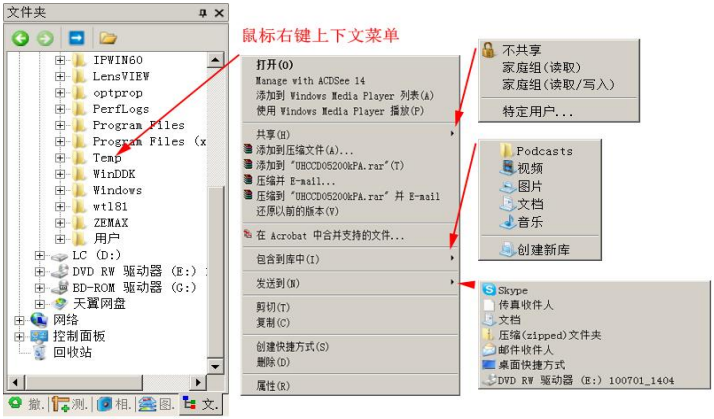
选择**侧边栏>相机**会显示/隐藏该**相机侧边栏**。

8.3.3 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 ToupView 支持的图像文件，则这些文件会以缩略图的方式显示在**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：



这个菜单实际上是窗口管理器菜单，本手册不再赘述。

8.3.4 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。

8.3.5 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**图层以及图图层的可见性同**当前**图层控制。具体可参考第 13 节的**图层>图层侧边栏**。

8.3.6 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！

8.4 网格

网格菜单有 5 个子菜单，分别为：

8.4.1 设置…

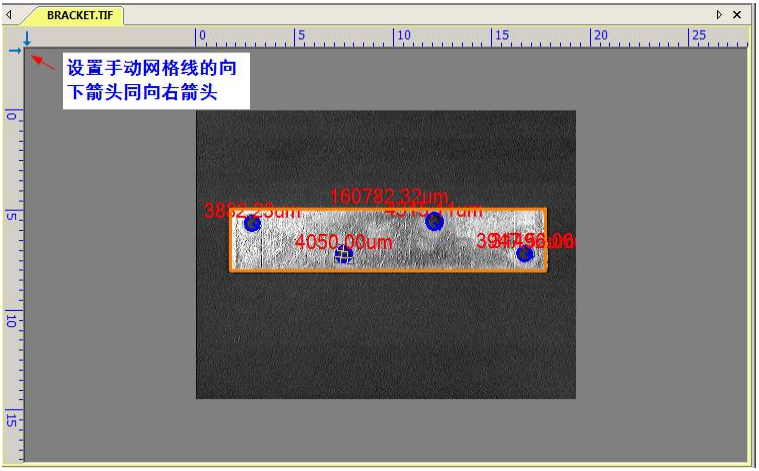
关于**查看>网格>设置…**菜单，请参考**选项>首选项…**菜单，点击**网格**属性页。

8.4.2 网格线>无网格线

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

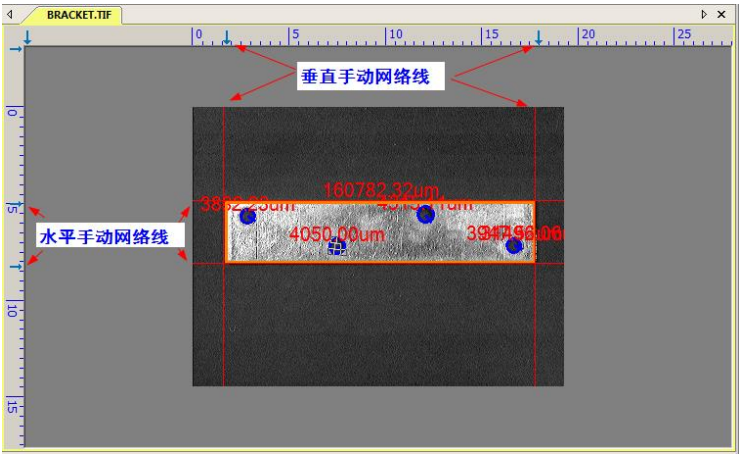
8.4.3 网格线>手工网格线

选择**查看>网格线>手工网格线**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**手工网格线**。
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**手工网格线**。



8.4.4 网格线>自动网格线

选择**查看>网络>自动网络线**会在图像或视频区域叠加上间距自动计算好的网格线。**自动网格线**可通过**查看>网络>设置...**菜单进行设置。

8.4.5 网格线>删除所有网格线

删除叠加在图像或视频上的所有**手工网格线**或**自动网格线**。

8.5 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**适合窗口**命令会使**查看>实际大小**菜单使能。

8.6 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**无效；在其他图像显示比例情况下，**查看>实际大小**使能。

8.7 全屏显示 ESC

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。单击 **ESC** 也可进入**全屏显示**模式，再次单击 **ESC** 会回到原来的缺省视频窗口显示模式（非全屏模式）。

注意：要想使 **ESC** 命令有效，视频窗口必须处在聚焦状态。

8.8 追迹

选择**查看>追迹**菜单后，鼠标光标将变为一只手一样的形状。如果视频/图像的真实尺寸大于当前窗口尺寸，可用此命令来移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/图像不能移动。

9 浏览

9.1 排序

9.1.1 排序>按名字排序

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口中将缩略图按图像名字进行**排序**。

9.1.2 排序>按类型排序

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口中将缩略图按图像名类型**排序**。

9.1.3 排序>按大小排序

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口中将缩略图按图像存贮大小**排序**。

9.1.4 排序>按宽度排序

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口中将缩略图按图像宽度大小**排序**。

9.1.5 排序>按高度排序

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口中将缩略图按图像高度**排序**。

9.1.6 排序>递增

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口中将缩略图按参数**递增**方式**排序**。

9.1.7 排序>递减

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口中将缩略图按参数**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。

9.2 图标

9.2.1 图标>大图标

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口**缩略图**显示有两种方式，即**大图标**同**小图标**方式。选择**图标>大图标**在**浏览**窗口会将图像文件以**大图标**格式显示。

9.2.2 图标>小图标

此命令仅对图像**浏览**窗口有效。在**浏览**窗口**缩略图**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**格式显示。

9.3 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**命令将文件的快捷方式复制到剪贴板以后才会有效。选择此命令将粘贴所选文件的快捷方式（在*.LNK 格式）到当前的**浏览**窗口或其他另外指定文件目录下的当前**浏览**窗口

如果待粘贴*.LNK 文件已经在当前的**浏览**窗口存在，ToupView 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**按键会执行中止或**取消**快捷方式**覆盖**操作。

9.4 删除 Delete

浏览>删除文件仅对**浏览**窗口有效。

用户可以在**浏览**窗口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)单击显示文件缩略图图标；b)用 **CTRL+鼠标左键**单击方法选择多个文件；c) 用 **Shift++鼠标左键**单击方法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，要在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；
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

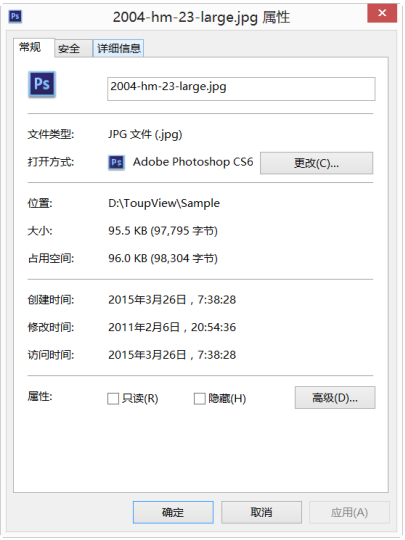
9.5 刷新 F5

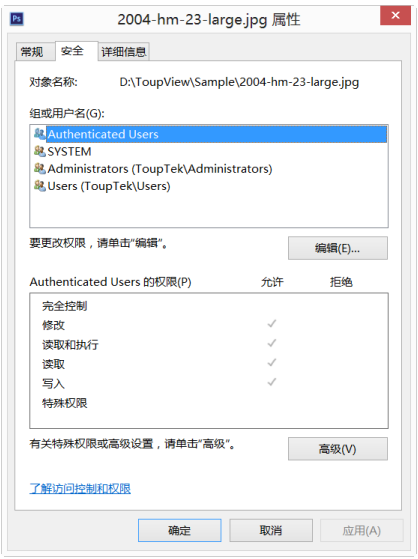
此命令仅对图像**浏览**窗口有效。如果当前选中**文件夹**下的文件在 ToupView 外面做了更改，当切换回 ToupView 以后，可以利用**刷新**命令刷新图像文件以便在**浏览**窗口及时反映这种更改。

9.6 属性…

当**浏览**窗口的**缩略图**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**缩略图，**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 3 个属性页，分别是**常规**，**安全**和**详细信息**页。具体信息同你操作系统的版本有关，这里不再细述。





10 设置

10.1 开始/暂停 Pause

当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。

10.2 查看属性…

设置>查看属性…会显示当前启动相机的图像或视频统计属性。选择**设置>查看属性…**菜单弹出**查看属性**对话框如下：

查看属性对话框各个子项描述如下：

设备名：可读的字符串，用于标识相机，实际上就是相机名；

产品 ID：用于认识相机的唯一设备 ID；

静态图像捕获：标示相机是否支持**静态图像捕获**。若支持，则显示 **Yes**，若不支持，则显示 **No**。

静态图像捕获是一种用于高分辨率相机的图像捕获技术，当相机启动的时候，如果直接采用高分辨率显示，会由于分辨率太高而无法显示或显示速度很慢。为提高显示速度同时为了捕获高分辨率图像往往采用**静态图像捕获**方式实现视频高速显示同捕获高分辨率图像；

静态图像宽度：待要捕获的图像宽度；

静态图像高度：待捕获图像高度；

视频宽度：实际视频窗口**视频宽度**；

视频高度：实际视频窗口**视频高度**；

时间(秒)：视频启动以后到目前为止捕获的时间(s)，会一直随时间更新；

帧数：视频启动以后到目前为止捕获的帧数，会一直随时间更新；

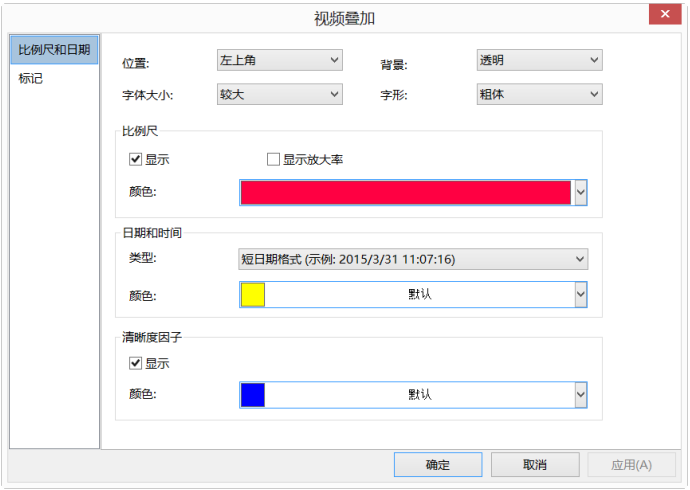
实际帧速率：视频流**实际帧速率**(帧/s)，由帧数/时间求得。

注意：实际**帧速率**在相机的参数中仅供参考，其具体的**实际帧速率**会随计算机配置以及曝光时间不同而不同。

10.3 视频叠加…

10.3.1 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**页可以设置在视频窗口叠加用的**比例尺**，**放大率**，**日期和时间**以及**清晰度因子**等对象的特性。



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：涉及到的叠加因子的字体，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：

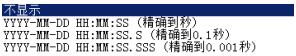
显示：显示比例尺：叠加上**比例尺**往往用于表示视频尺寸代表的实际尺寸，除显示一示例长标尺以外，在**比例尺**的边上还会显示该尺寸相当的实际尺寸值，其单位在工具条上的**单位**组合框中选定。当图像没有**定标**或选择单位为像素时，**比例尺**不显示；复选/不选**显示比例尺**可以控制**比例尺**的显示与否，有关详细请参考下面的**注意**内容；

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**在显示时候的颜色；

日期和时间：

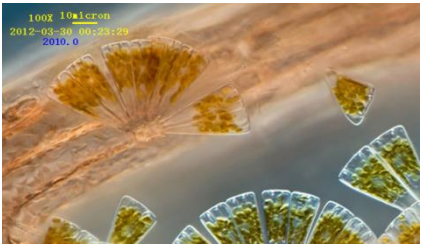
类型：显示日期同时间可以准确知道样品显示或拍摄的时间，有多种选择方式，如下图所示。选择你喜欢的格式以同你的习惯相符



颜色：设置**日期和时间**在显示时候的颜色；

清晰度因子：显示清晰度因子：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,ToupView 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；

颜色：设置**清晰度因子**在显示时候的颜色；



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)选择工具条上

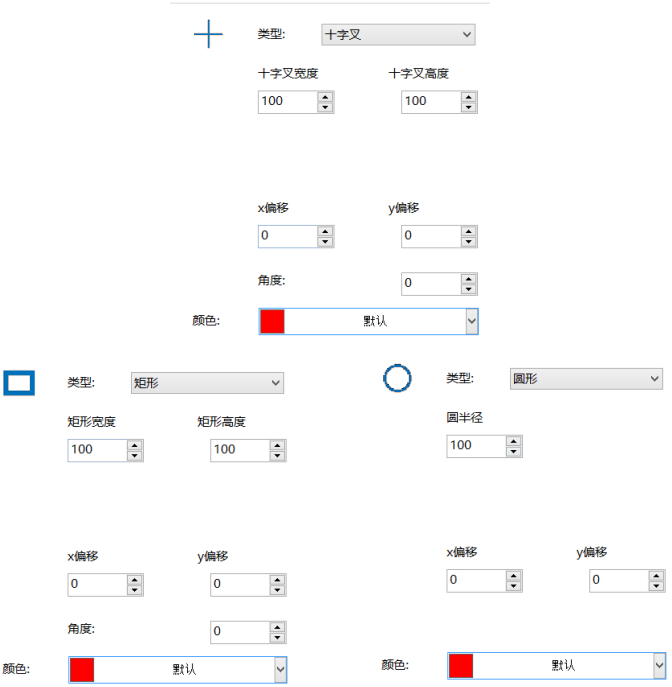
的下拉式**单位**列表，**单位**列表在工具条上**放大率**下拉式列表的左边。该**单位**列表列出了所有定义或用户自定义的各种长度**单位**；

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**栏复选你想要选择的**单位**行即可。

10.3.2 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：

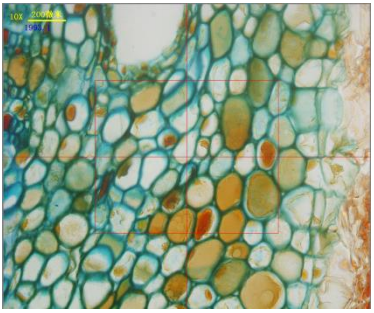
类型：主要有**无标记，十字叉，矩形，圆形，十字叉+矩形**或**十字叉+圆**



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。仅给出选择对应类型时的对应对话框；其参量分别是 **XXX 宽度**，**XXX 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；
角度：角度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；

在视频窗口叠加上**十字叉+矩形标记**如下图所示：



10.4 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）；

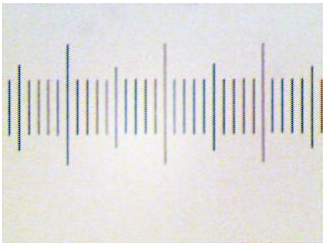


图 1 捕获**测微尺**

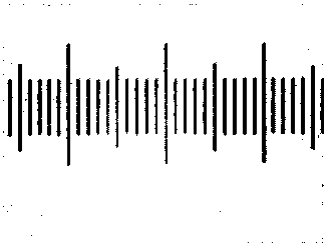


图 2 二值化的**测微尺**

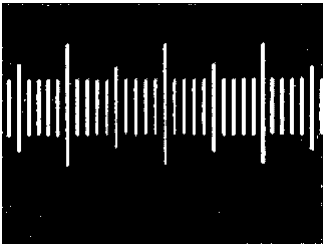


图 3 反转的 24 位图像

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)。如果所有设置都完成，单击**确定**，前面选择的**视频水印**这时已经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。

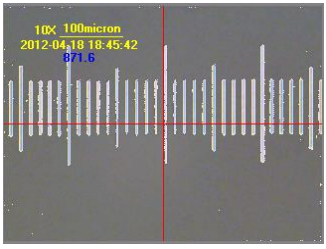


图 5 叠加**视频水印**的视频窗口

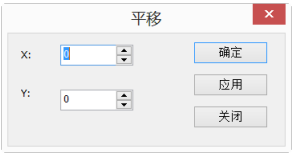
10.5 平移水印

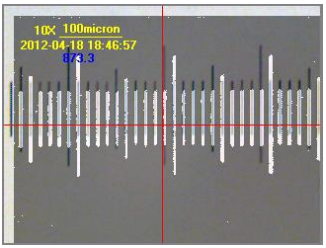
10.5.1 平移到(w)

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。





10.5.2 平移到0

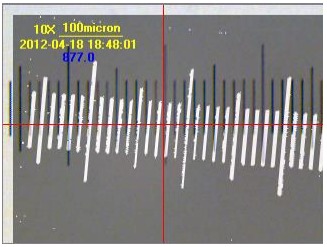
当**视频水印**平移以后，**设置>平移水印>平移到 0** 菜单使能。选择**设置>平移水印>平移到 0** 菜单会将平移过的**视频水印**重新平移到坐标原点**(0，0)**。

10.6 旋转水印

10.6.1 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。



10.6.2 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。

10.7 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 200。

11 捕获

11.1 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，被捕获图像将变成当前激活窗口，**捕获>捕获图像**菜单无效。如果用户需要再次捕获图像，需通过单击激活视频窗口后，**捕获>捕获图像**菜单使能，这时可继续**捕获图像**。

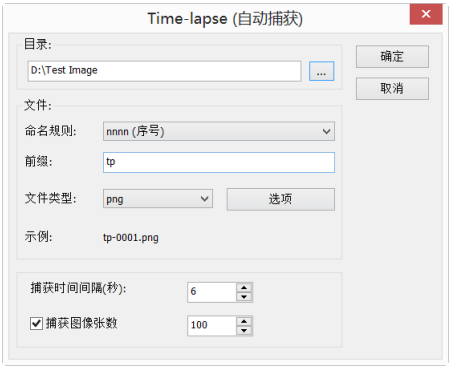
注意：a)**相机**侧边栏的**捕获**按键

在视频窗口不激活的情况下可持续捕获图像，用户单击此按键可迅速捕获图像；b)只有视频窗口被激活时，**捕获>捕获图像**才能使用；c)如果视频窗口和**捕获**图像分辨率不同，则 ToupView 需要将视频分辨率转换到**捕获**分辨率并使用**捕获**分辨率捕获一张背景图片。**捕获**图像完成后，ToupView 会重新返回视频分辨率并继续进行视频流处理。因此，**捕获**一张静态图像需要花费更多的时间。

11.2 开始定时捕获(Time-Lapse)…

用户可通过此功能在固定时间间隔内捕获一系列照片，并精确设置捕获时间间隔(2 秒到 3600 秒)和捕获图片总数。

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：



目录：文件**目录**可以通过单击浏览按键...进行选择。缺省为 c：/Users/user/Document/ToupView；

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

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**；

前缀：文件名除命名规则确定的符号以外，还有用户自己按自己的风络定义的**前缀**，**前缀**可以是任意的符号组合；缺省为空；

文件类型：ToupView 提供了多种文件保存格式(包括 **bmp**，**jpg**，**png** 和 **tif**)；缺省是 **PNG**；

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：选择**捕获图像张数**时，用户可以在编辑框中键入需要捕获的**总图像数**(1-9999)，当达到**总捕获图像张数**时，ToupView 将会自动终止定时捕获过程。如果用户没有选择**总捕获图像张数**，ToupView 将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；

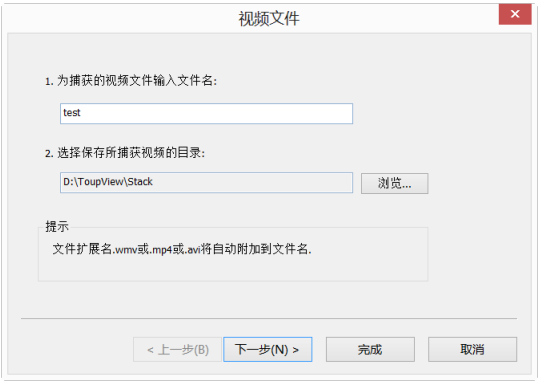
确定：单击**确定**按键开始**定时**捕获，或者单击**取消**按键取消**开始定时捕获**命令。**定时捕获**开始后，**捕获>开始定时捕获**将会变为**捕获>停止定时捕获**，选择**停止定时捕获**命令将会停止**定时**捕获。

11.3 开始录像…　　F9

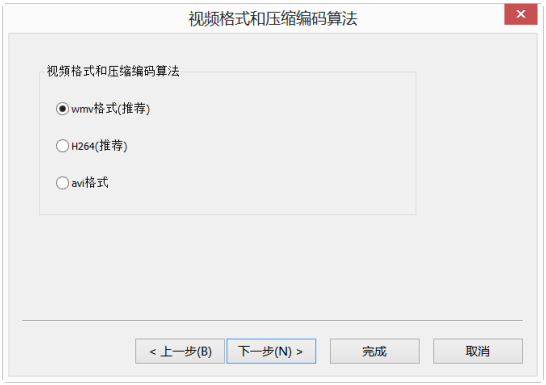
1. 用户可以选择 a)**捕获>开始录像…**命令；b)单击**相机**侧边栏**录像**按键

；c)使用快捷键“**F9**”录像。录像**视频格式**可以是 **wmv/asf(推荐)**，**H264(推荐)**和 **avi**；执行**捕获>开始录像…**命令弹出**视频文件**对话框；

2. 在 **1.为捕获的视频文件输入文件名**下键入视频文件名，单击 **2.选择保存所捕获视频的目录**项右边的**浏览…**按键选择存放目录。单击**下一步**进入下一步；



3. 这一步是实现设置**视频格式和压缩算法**对话框，用户可在此选择 **WM 格式(推荐)**,**H264(推荐)**，**avis 格式**；单击**下一步**会进入**设置视频编码算法和编码参数**对话框；

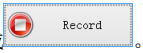


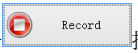
4.这一步实现**设置视频编码算法和编码参数**对话框，用户可在此选择**编码器**、设置**速率**、**编码质量（1~100）**、**帧间隔**(1-30)。单击上一步返回**视频文件**对话框，或者单击**下一步**进入显示信息；

5.这一步会弹出**显示信息**对话框，用户可以在此对话框中键入**标题**、**作者**、**版权**和有关视频的**描述**信息。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**下一步**进入下一步设置；

6.**开始录像**对话框。用户可以选择**录像时间限制(1 分钟-1440 分钟)**并键入录像时间(如果**录像时间限制**选项被选择)；输入 **Time-lapse**(1-100)。在对话框下端显示用户已设置选项信息**总结**，单击**上一步**返回显示信息对话框，单击**完成**按键结束设置；

7. 视频录像开始后，**相机侧边栏**

按键会变成 

。单击 

按键会终止视频捕获过程，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**

按键重新变回

供下一次录像使用；

8. 选择**文件>打开视频...**命令可播放在视频窗口中已捕获的视频文件；

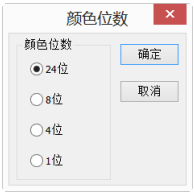
12 图像

12.1 模式

12.1.1 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，另外在转换之前存储副本。

选取**图像>模式>颜色位数…**，会弹出**颜色位数**对话框：



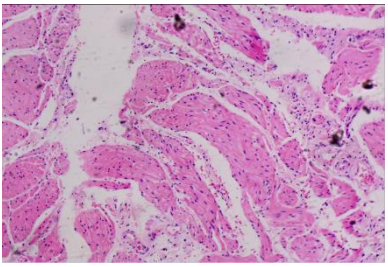
刚弹出时，复选框选中的表示当前窗口图像的**颜色位数**，选择其中的一种，按**确定**即可实现**颜色位数**变换。

12.1.2 灰度化

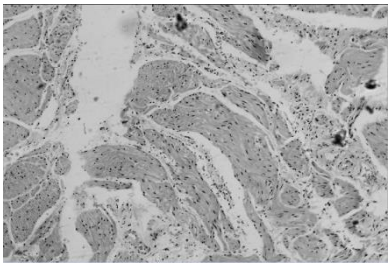
选择**图像>灰度化**命令可将 24 位真彩色图像或 1，4，8 位索引图像转变为 8 位或 1，4，8 位灰度索引图像，这将删除像素中的色相和饱和度信息，而只保留亮度值。这一点在转换之前必须十分小心，最好先将原图做一次备份。

12.1.3 对比度保留去色

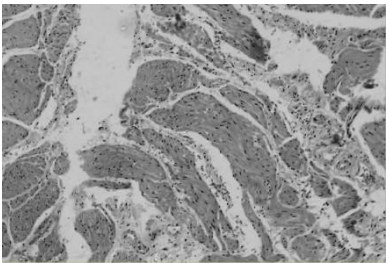
选择**图像>模式>对比度保留去色**命令可将彩色图像转化为**对比度保留**的灰度图像，下图（a）为显微样本原图，（b）为原图像的传统灰度图像，（c）为采用对比度保留去色算法产生的灰度图像，与（b）相比图像对比度更强。



（a）显微样品原图



（b）传统灰度图像



（c）保留对比度去色图像

12.2 调整

12.2.1 亮度/对比度…

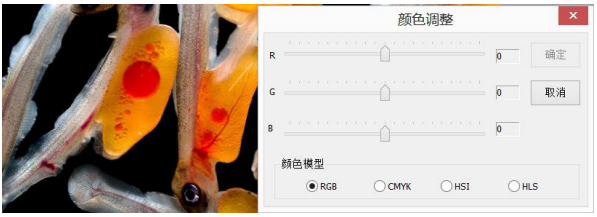
图像>调整>亮度/对比度…命令对图像中的每个象素点做相同的调整，以达到增加图像**亮度/对比度**的效果。此命令对话框如下：

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)则图像具有越暗的**亮度**，而越靠近右边则有相反的效果。右边的文本框显示的当前的**亮度**值。缺省为 0；

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

12.2.2 颜色…

图像>调整>颜色…命令为你提供了 4 种不同的颜色模式，可以从不同的角度来调整图像色彩。



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；

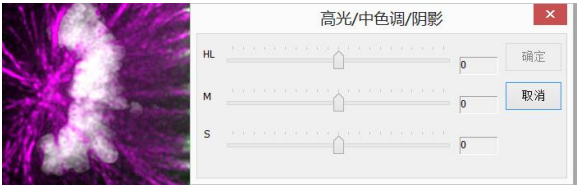
强度：表征颜色的亮度值，其值通常在 0%到 100%之间变化。调整范围-442 到 442。

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。

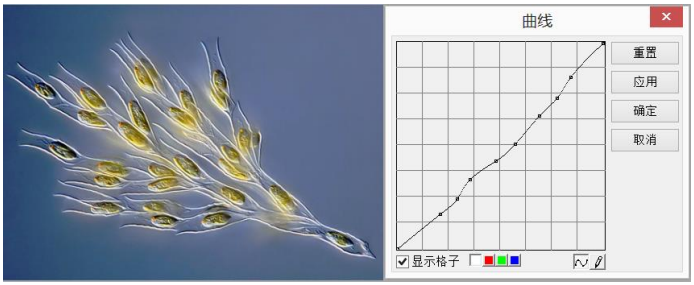
12.2.3 HMS…

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。



12.2.4 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。

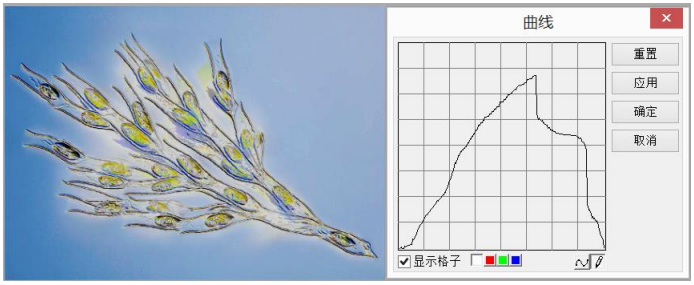


显示格子：复选该按键可以在曲线区确定是否**显示格子**以精确对准；

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；

曲线：利用鼠标的拖动来获得你想要的形状(见上图)；

画笔：直接画出你希望的形状(见下图)；



重置：将曲线重新设置成一条初始的 45 度直线。

12.2.5 滤色…

在 RGB 图像中存在着**红色**、**绿色**、**蓝色**三个通道的值。选择**图像>调整>滤色…**命令可以将指定通道中的值从象素点中去除，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…**。

12.2.6 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去除。

另一相似命令见**图像>调整>滤色…**。

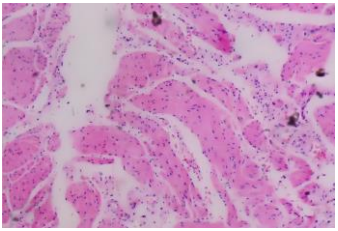
12.2.7 反色

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。

12.2.8 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。

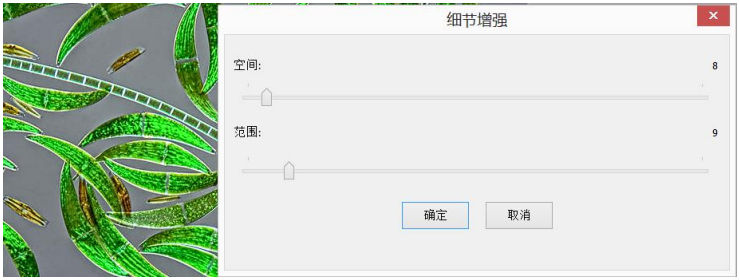
点击**边缘保持平滑**后，弹出**边缘保持平滑**的对话框。**边缘保持平滑**功能提供**递归**和**归一化卷积**两种滤波算子，默认为**递归**算子，**空间**与**范围**两个参数共同定义了**边缘保持平滑**滤波算子核的大小。增大这两个参数，平滑强度增加，减小这两个参数，平滑强度降低。



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。

12.2.9 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，弹出如下图所示的对话框，**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。

12.2.10 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，然后据此将图像的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**调整>自动对比度**。

12.2.11 自动对比度

图像>调整>自动对比度命令自动调整图像的颜色对比度。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，只会增加整幅图的颜色对比度。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**。

12.3 旋转

选择**图像>旋转**命令以旋转整幅图像，共有四个子菜单：

12.3.1 90(CW)

选择**图像>旋转>90(CW)**将整幅图按顺时针旋转 90 度。

12.3.2 180(CW)

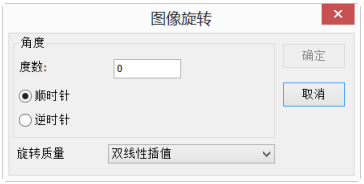
选择**图像>旋转>180(CW)**将整幅图按顺时针旋转 180 度。

12.3.3 270(CW)

选择**图像>旋转>270(CW)**将整幅图按顺时针旋转 270 度。

12.3.4 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进行旋转，同时也可以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；缺省为不选；

旋转质量：其中的旋转质量供用户选择，主要有：**近邻取样**、**双线性插值**、**双立方**。缺省为**双线性插值**。

12.3.5 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。

12.3.6 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。

12.4 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出来。当图像上没有矩形选择框，**裁切**菜单呈灰色，因此要执行**裁切**命令，需先用**编辑>图像选择**命令选择出你要保留的部分，再执行：**图像>裁切**命令即可。

注意：执行**裁切**命令可能会使你的**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，ToupView 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

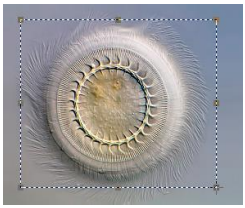
1. 选择**打开图像**以创建图像窗口供**裁切**；

2. 选择**编辑>图像选择**或单击工具条上的 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。这里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。

12.5 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分辨率，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值的大小，从而保持图像的长宽比恒定；缺省为选择；

缩放方法：主要有：**近邻取样**、**双线性插值**、**双立方**。缺省选择为**双线性插值**；

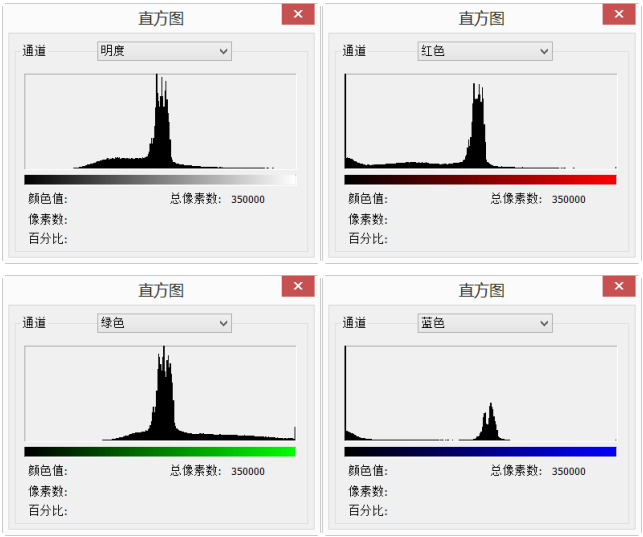
重置：将改变的图像宽度与高度设成图像原有值；

注意：a)执行**图像大小**命令会改变图像的尺寸，从而会改变图像的分辨率(见**设置>分辨率**)，这样就会造成你的测量结果不再正确，所以使用这一操作必须格外小心；b)执行**图像大小**命令会可能会使你的**测量对象**特性发生变化，比较说**测量对象**移到图像范围的外面，因此 ToupView 希望用户在有**测量对象**的情况下最好不要使用这一命令。

12.6 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，纵坐标表示像素分布。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；

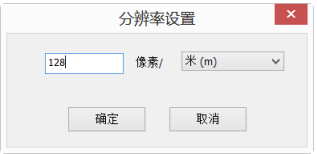
百分比：当将鼠标放在直方图上(或选择观测区域)时，显示当前位置(或区域)的颜色值(或颜色范围)所具有的象素数占总图像像素数的百分比；

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。

用户可以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**。

12.7 分辨率…

选择**图像>分辨率…**以便对图像进行测量**定标**。在缺省的情况下，ToupView 会以象素点作为测量**单位**。但如果你想将测量的结果以你自己设定的空间刻度单位来标定，你需要通过此对话框来设置你自己的图像**分辨率**：



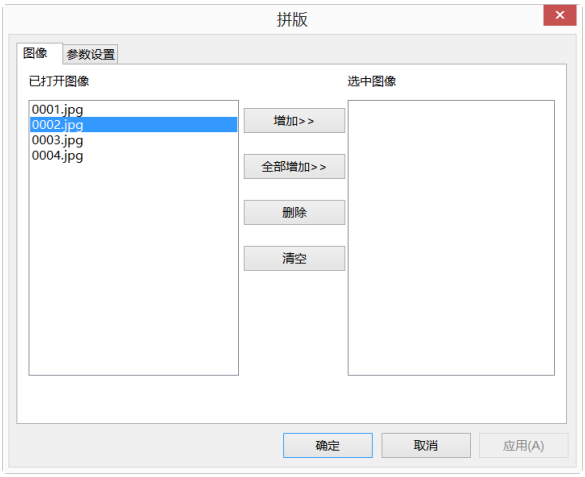
显示当前图像水平分辨率，单位为象素/米 (PPM)，缺省为 **X** 方向图像分辨率值，并假定 **Y 方向**图像垂直分辨率同 X 方向一样。

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)ToupView 建议用户最好不要在这里更改图像的分辨率，除非知道自己图像的确切分辨率；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)。

12.8 拚版(M)…

处理>拚版…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：ToupView 中已经打开的图像，所有的图像将以文件名在形式列出；

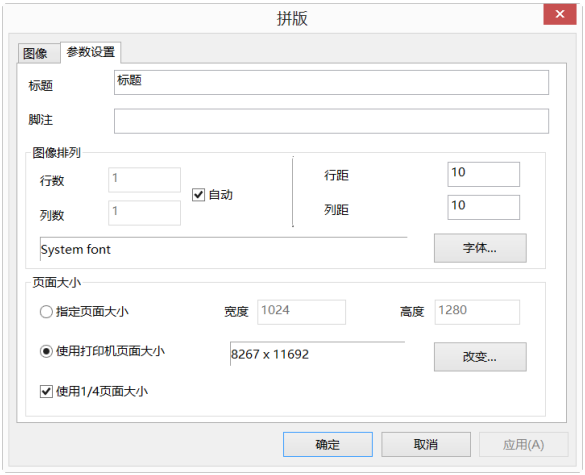
增加>>：将**已打开图像**列表框中选中的图像加入到**选中图像**列表中；

全部增加>>：将**已打开图像**列表框中所有的图像加入到**选中图像**列表中；

删除：删除**选中图像**列表中选中的项；

清空：清空选中图像列表中选中所有项。

参数设置属性页



标题：在最后**拚版**版面上希望在顶端出现的**标题**；

脚注：在最后**拚版**版面上希望在底部端出现的**脚注**；

图像排列：在**拚版**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**还是手动方式确定**行数**同**列数**；

行距：拚版上图像之间的**行距**；

列距：拚版上图像之间的**列距**；

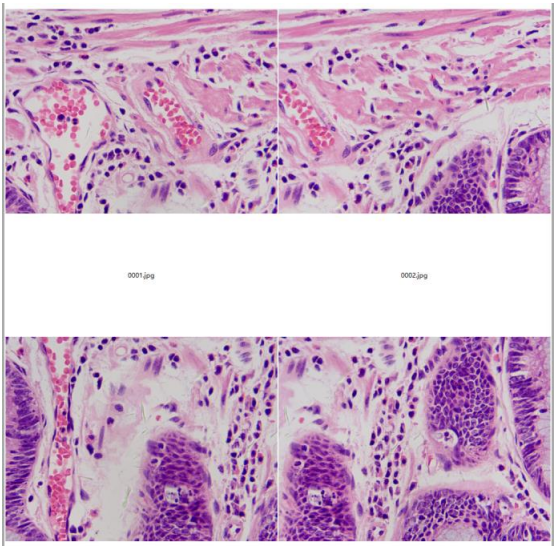
页面大小：拚版页面的尺寸，有**指定页面大小**同**使用打印机页面大小**两个行距。其单位是像素数；包括拚版页面的**高度**同**宽度；**

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，确定拚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，确定拚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 ToupView 会创建一个新的图像窗口，并将**拚版**结果显示的新的图像窗口中。



13 处理

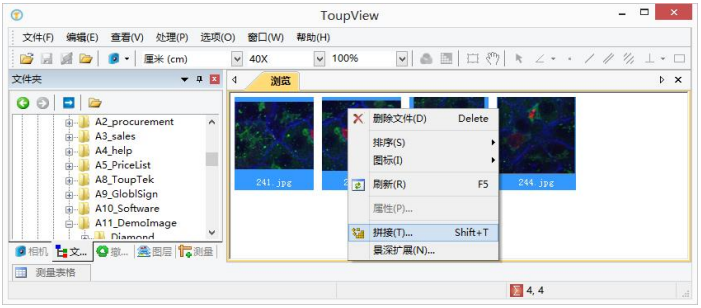
13.1 拚接…　　Shift+T

为低成本地获得大视场图像，需要使用图像**拼接**技术，ToupView 可以对分别捕获显微图像进行拼接，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光照条件的改变。图像拼接效果自然，配准准确，速度快，拼接过程自动完成。

13.1.1 浏览窗口拚接

浏览窗口拚接步骤如下：

1.利用 **Ctrl 或 Shift+鼠标左键，Ctrl+A**,鼠标画框等方式，选择好你要拚接的图像如下图所示：



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）开始拚接功能，这时会弹出如下图所示的**拚接**对话框

2.设置**拚接**属性，详细步骤如下：

全景拉直。它可以是**水平**，**垂直**和**无**等三个选项。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。ToupView 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**。默认的是**柱面**；

接缝寻找：**接缝搜寻**方法，ToupView 设计了**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。ToupView 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的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。ToupView 包括**射线调整**或**重投影误差调整**。默认是**射线调整**；

<上一步：将返回到**上一步**设置页面；

下一步>：单击“**下一步>**”将进入下一步设置；

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“取消拼接过程；

3.选择**拚接**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；

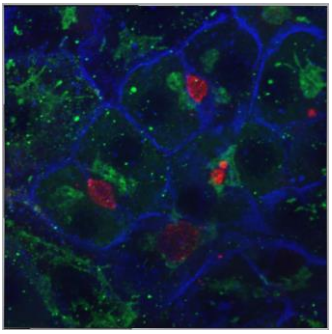
默认值：单击“默认值”会设置所有参数的缺省值；

<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**”将开始把图像按照上面的设置进行拚接操作。ToupView 将开始显示拚接进度对话框。

4.最后拚接效果如下图所示：



13.1.2 视频窗口拚接

当前窗口为视频窗口时，选择**处理>拚接…**菜单会弹出下图所示**拚接**对话框：

1.**捕获**待拚接的图像

捕获：点击**捕获**可以捕获当前视频窗口中的图像以供**拚接**和；

重置：用于清除已经捕获的图像，当捕获的图像数为 0 时，按键无效；

捕获：目前已经**捕获**用于**拚接**的图像数，启动时的值为 0；

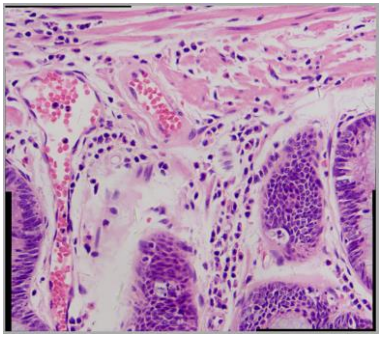
下一步：点击**下一步**按键可进行图像拚接后继设置；当捕获的图像>=2 时，按键才会使能；

取消：点击**取消**以取消拚接操作。

2. 设置**拚接**属性，参见 13.3.1 **浏览**窗口拚接；

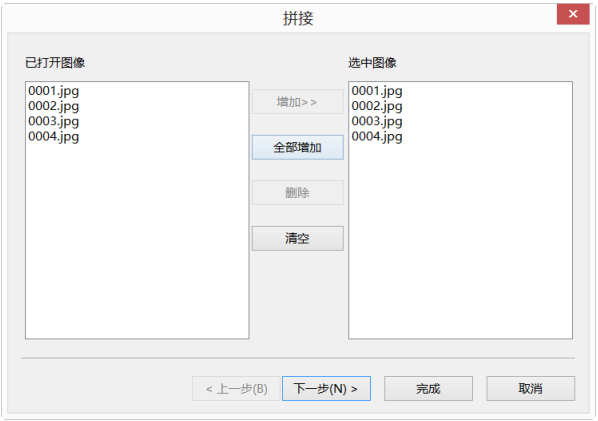
3. 选择**拚接**参数，参见 13.3.1 **浏览**窗口拚接；

4.由四幅图像拚接的样品如下图所示，其中的黑区块表示图像存在某个方向偏移或旋转等。



13.1.3 图像窗口拚接

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：



1.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**已选择图像**，同时会将图像名在**已打开图像**列表中删除；

全部增加：将已打开图像列表中的所有的图像加入到**已选择图像**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；

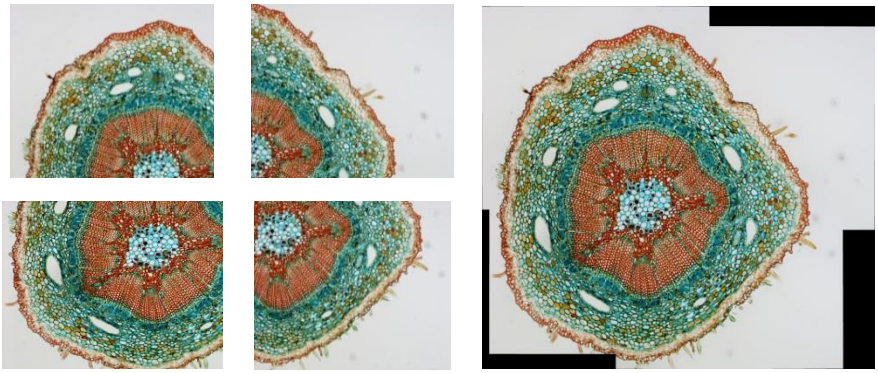
确定：点击**确定**按键可以进行图像拚接计算；当捕获的图像>=2 时，按键才会使能；

取消：点击**取消**以取消拚接作。

2. 设置**拚接**属性，参见 13.3.1 **浏览**窗口拚接；

3. 选择**拚接**参数，参见 13.3.1 **浏览**窗口拚接；

4.图像拚接的结果：



待拚接的四幅图像　　拚接好的图像

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。可以通过手工裁切实现修剪即可；

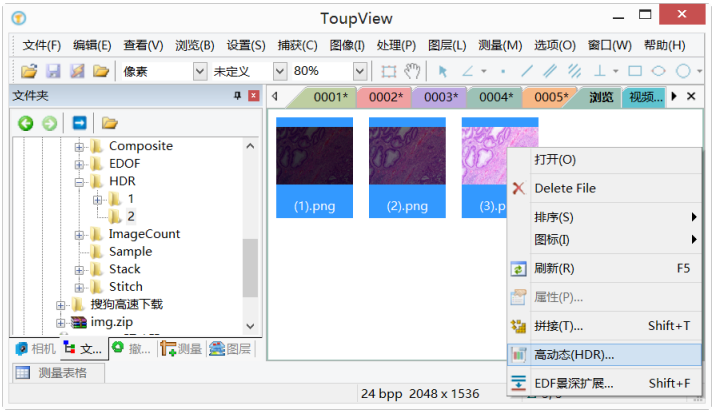
13.2 高动态（High dynamic imaging）…

高动态功能可将具有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光圈或 Toupview 积分时间与增益捕获具有不同曝光量的同一场景图像序列。Toupview 支持在两种窗口的**高动态图像融合**，即**浏览**窗口与**图像**窗口**高动态图像融合。**

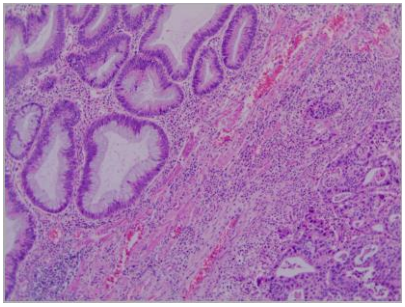
13.2.1 浏览窗口高动态图像融合

浏览窗口高动态图像融合：在浏览窗口，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；

当目前窗口为**浏览**窗口的时候，可以利用 **Ctrl+A 或 Ctrl+鼠标左键**多选方式或鼠标圈定区域方式，选择好待**高动态图像融合**的图像，如下图所示：



单击鼠标右键会弹出一个上下文菜单，选择**高动态（HDR）**（也可选择**处理>高动态…**菜单）开始**高动态**图像融合功能，进度条运行完毕会产生如下图所示的高动态图像：

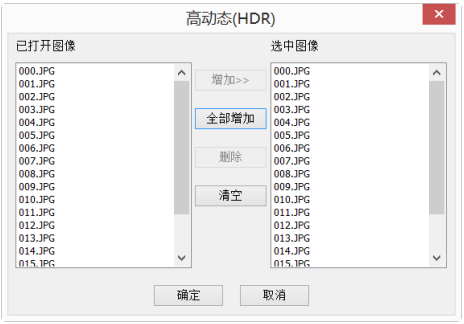


13.2.2 图像窗口高动态图像融合

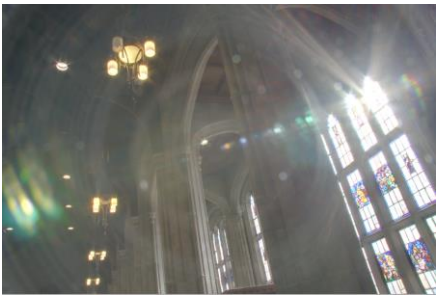
图像窗口高动态图像融合：从已经打开的图像中选择图像，再进行**高动态图像融合**，需打开图像，内存开销比较大，当图像数目比较多的时候，会增加系统负担，降低运行速度；

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 1~18.jpg 等 18 幅图像已经在 ToupView 打开），对话框按钮含义可参考**处理>EDF 图像窗口景深扩展**。



单击**确定**按钮后，即可输出融合后的高动态图像。



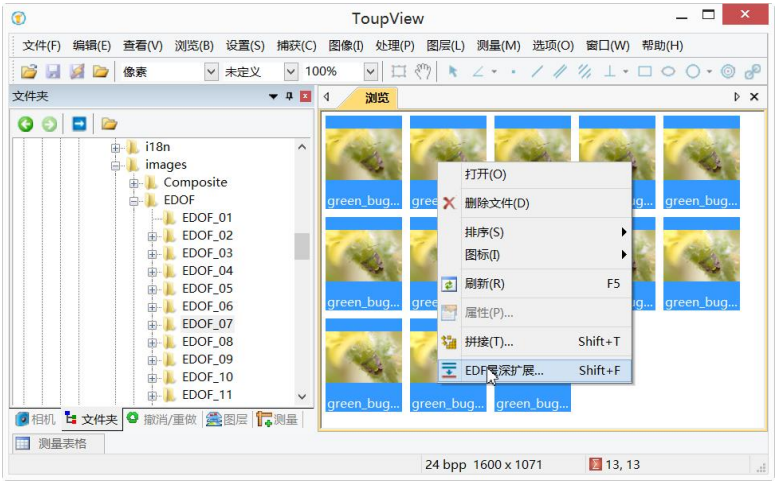
13.3 EDF景深扩展…

ToupView 支持在三种窗口的 **EDF 景深扩展**，即：

13.3.1 浏览窗口EDF景深扩展

浏览窗口 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**窗口的时候，可以利用 **Ctrl+A 或 Ctrl+鼠标左键**多选方式或鼠标圈定区域方式，选择好要 **EDF 景深扩展**的图像如下图所示：



这里在浏览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）开始图像景深扩展，这时 ToupView 会弹出如下图所示的**选择方法**对话框：

2.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，ToupView 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：

在前述的**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，可以选择该项；

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，可以选择该选项；

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，可以选择这一选项；选择这一选项时，运算时间非常依赖于**最大角度**的设置，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**，ToupView 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 2 步的**选择方法**窗口选择 **FFDSSD** 项以后，单击**下一步**会弹出如下图所示的 **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，ToupView

会将融合中的第一幅图像作为参考图像进行对准操作。

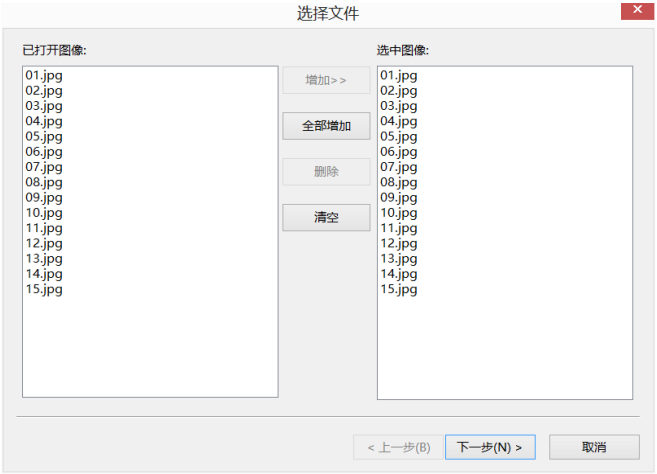
选择**完成**，ToupView 会根据用户选择的配置开始 **EDF 景深融合**，并显示如下图所示的**图像景深扩展**对话框以显示景深扩展的**进度**：

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

13.3.2 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，图像窗口也可以通过**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，会弹出如下图所示的**选择文件**对话框 (这里假定 01~15.jpg 等图像已经在 ToupView 打开)：



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**景深扩展**的图像列表；

增加：在**已打开图像**列表中选择要的图像，点击**增加**将其加入到**已选择图像**，同时会将图像名在**已打开图像**列表中删除；

全部增加：将已打开图像列表中的所有的图像加入到**已选择图像**列表中；

删除：在**已选择图像**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；

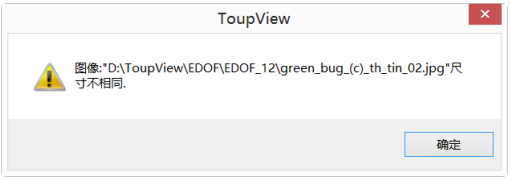
清空：用于清除**已选择图像**列表中选图像，当**已选择图像**列表中没有图像时，按键无效；

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 13.3.1 节的**浏览窗口 EDF 景深扩展**。ToupView **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 ToupView 警告对话框。告诉你哪一幅图像同其他图像尺寸不一样。



13.3.3 视频窗口EDF景深扩展

视频窗口 EDF 景深扩展：在相机视频窗口进行 **EDF 景深实时扩展**，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 景深扩展**。

请确认 ToupView 软件以及 **UCMOS** 或 **UHCCD** 相机正确安装。调节好显微镜并打开显微镜电源开关。

1. 运行 ToupView 并启动相机，这里视频窗口打开！
2. 选择**处理>EDF 景深扩展...**命令或单击工具条 图标会弹出"**抓拍图片**"对话框；
3. 用显微镜的粗或细调焦手柄上下移动载物台，确定样品三维信息的最下端在视频窗口最清晰；
4. 单击**捕获**键以捕获图像，这时已捕获数字会从 0 变成 1；

5. 只有当捕获 1 幅以上(包括 1 幅)的图像的时候，**清空**键才可使用；只有当捕获 2 幅以上(包括 2 幅)图像时，**下一步**键才可使用。若对捕获图像不满意，可单击**清空**键以**清空**捕获图像，单击**捕**

获再捕获新的图像。

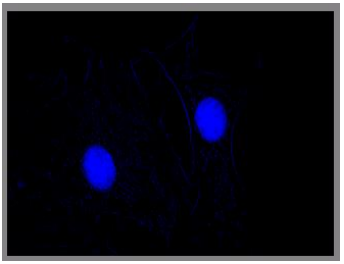
6. 当捕获的图像足够或已经达到样品 Z 轴高度边界的时候，单击**下一步**即可进行 **EDF 景深扩展**，这时**抓拍图片**对话框自动关闭，ToupView 会弹出**选择方法**对话框，接下来的步骤同 13.3.1 的**浏览窗口 EDF 景深扩展**一样。

最后结果如下图所示：

注意：a)用显微镜的粗或细调焦手柄上下调节载物样品台；b)单击**捕获**键以捕获图像到融合图像列表；c)重复第 4 步以捕获足够的图像；d)单击**下一步**键会开始图像融合，一定要等待一段时间以便程序在后台进行图像融合和创建图像窗口。

13.4 彩色合成…

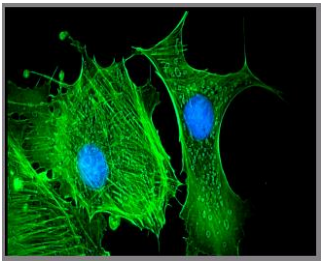
彩色合成可使用黑色和白色源图像来创建和配置彩色合成图像。可通过**处理**菜单下的**彩色合成**菜单项来打开**彩色合成**对话框。



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 ToupView 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；

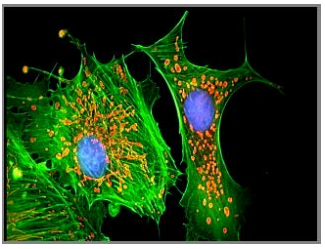
最佳适配：点击此按键后将在所选输入上执行最佳适配对比度延展，并自动设置亮度和相应的对比度(伽玛值将被重置为 1.0)。此方法与 ToupView 标准对比度增强功能的最佳适配对比度调整方法是一样的。最佳适配对于第一次调整非常有用；

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的帧，或合成图像的活动帧（参见下面的彩色合成和图像序列描述)；

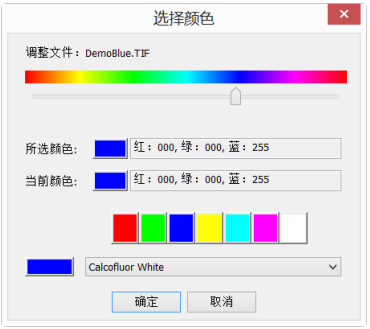
背景：从此组合框中选择一幅图像作为背景色。其余图像位面都从背景图像中提取——有效地将"洞"冲压到上面，这样前景颜色在显示时就不需要同背景混合起来。当背景覆盖了大片区域，而其他图像在背景上的对象又比较小时，此方法将非常有效。背景可使得其他输入显示在背景输入的"前面"，从而最小化了彩色混合。例如，ToupView 可以在蓝色背景上显示红点，而不会把红点变为品红色。选择无将使所有图像平等混合；

新建：点击新建按键将放弃当前的彩色合成图像，并会重新开始新的合成。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的图像。



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%。

13.5 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。ToupView 的**分割**

与计数菜单设计得比较特别，这里细述如下：

1、ToupView 的**分割与计数**提供了 5 种图像分割方法供用户根据不同的图像特性调用，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。用户可以选择这 5 种分割方法中的任意一种方法进行分割，但是在选择任意一种分割方法以后，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、在确认达到预期的结果以后，可以通过选择**计数结果**菜单，实现对分割对象进行计数结果统计与分析。

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。

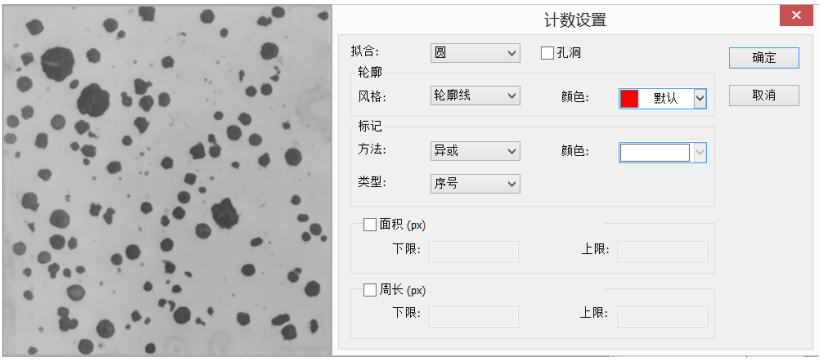
注意：值得特别注意的是：当用户在**计数设置**对话框中的**标记**选项选择**否**标记的时候，不管**标记**中的**类型**设置如何，**序号**、**面积**或**周长**均不显示，**但图像的分割情况还是会以轮廓，圆或椭圆的形式显示**，这也是为什么 ToupView 将**分割与计数**菜单表示为**分割与计数**的主要原因。即这个菜单既可以实现图像的分割也可以实现图像的计数。关于这一点，请参考**处理>分割与计数>分水岭(V)**中的**计数设置**对话框。

13.5.1 分水岭(W)…

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，弹出如下图所示的的对话框：(**注意**：**分割与计数**仅对 24 位图像起作用，当目前图像不是 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，并将分割对象用正圆标出，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，ToupView 会**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)。下图左边表示是没有选择**孔洞**时图像的分割结果，右边是选择**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。

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；

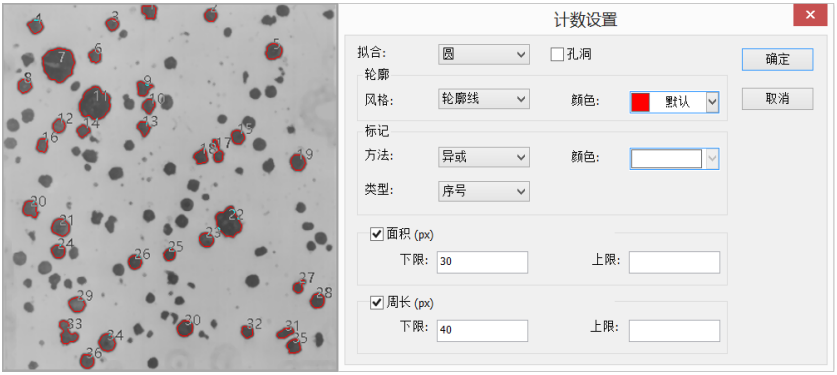
上限：确定进行分割对象的面积的上限，即对大于上限的对象，不予以分割与计数；

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；

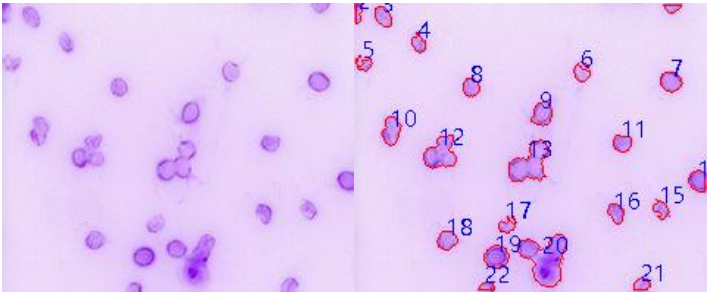
下图表示了当前**计数设置**选项情况下图像**分割与计数**结果：



13.5.2 暗OTSU(D)…

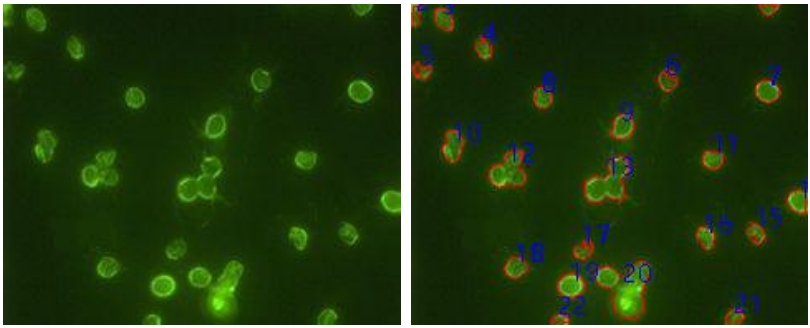
OTSU 最大类间方差法是由日本学者大津于 1979 年提出的，是一种自适应的阈值确定的方法，又叫大津法，简称 OTSU。它是按图像的灰度特性，将图像分成背景和目标两部分。背景和目标之间的类间方差越大，说明构成图像的两部分的差别越大，当部分目标错分为背景或部分背景错分为目标都会导致两部分差别变小。因此，使类间方差最大的分割意味着错分概率最小。

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：



13.5.3 亮OTSU(B)…

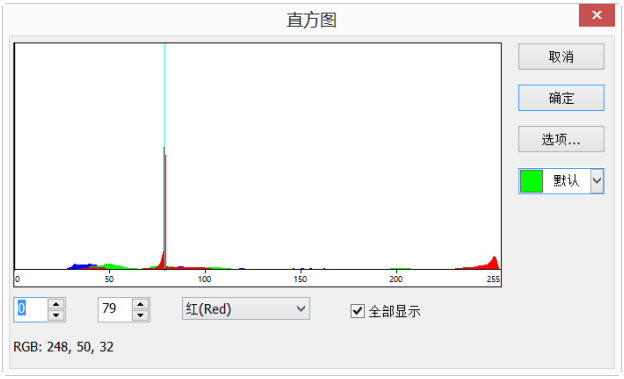
亮 OTSU 分割法是指使用 OTSU 算法将亮对象从暗背景中分割出来。其对话框同**分水岭**算法的菜单是完全一样的，这里给出亮对象暗背景图(下图左)及其分割结果(下图右）供参考：



13.5.4 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：



0：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；

79：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；

红(Red)：当前可供调整的 **RGB** 直方图中的某一个分量的直方图，可以是 **R**，**G** 或 **B** 直方图；

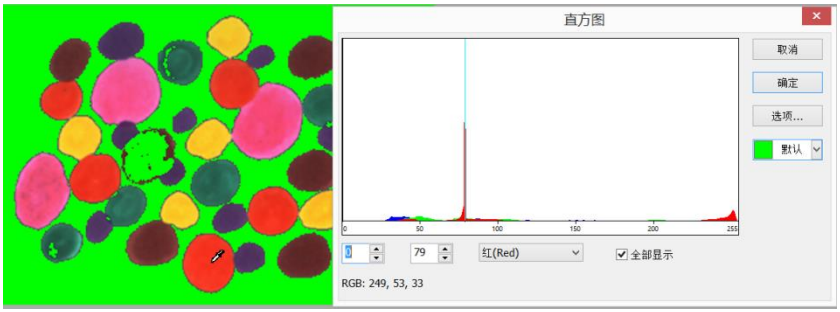
全部显示：将 **RGB** 直方图全部显示出来。当**全部显示**未选中时，直方图将仅显示为 红(Red) 中当前选中的直方图；

默认：用于标识分割选取对象的颜色；缺省为绿色；

选项...：当用户单击**选项**按钮的时候，会弹出一个如下图所示的**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。

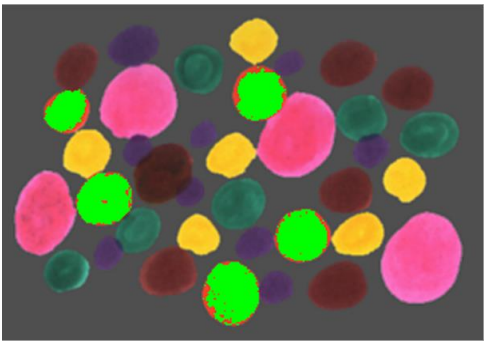
3、再将鼠标放在背景区域，这时**颜色拾取光标**处的 **RGB** 值为 79，79，79。为了准确挑出目标物，可以将待分割像素的 **RGB** 值包含在初始区间内，而将背景的 **RGB** 值排除在初始区间外。例如，此时可以将 **RGB** 值设置为如下的初始区间：

R 的初始区间设置为：200~255；

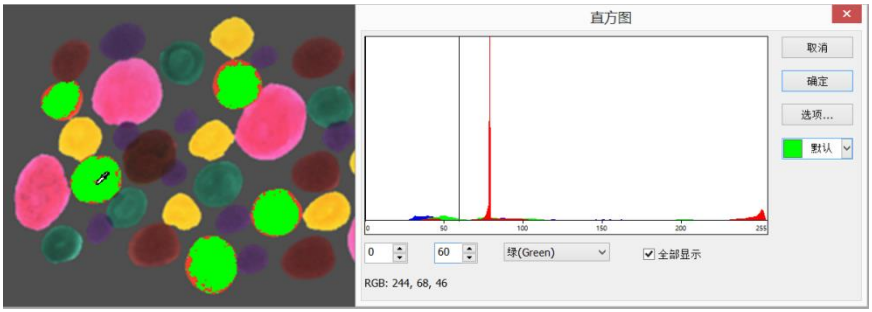
G 的初始区间设置为：0~60；

B 的初始区间设置为：0~60；

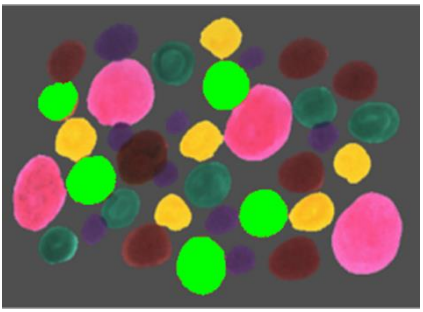
设置完成以后分割效果如下图所示：



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，这一点由于 **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下图所示：

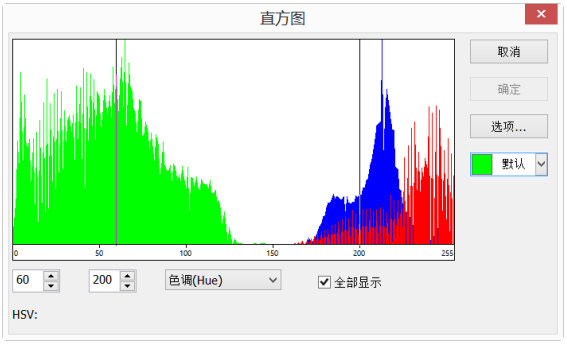


5、如果还没有实现想要的分割，可重复步骤 4，继续调整 **RGB** 各个通道的区间，直到满意为止。

13.5.5 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** 代表的意思色调，不同的 **H** 表示人们感觉到的不同类型的主导色；第二个值 **S** 表示饱和度(纯度)，反映色彩的鲜艳程度；第三个值 **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：



60 ：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；

200 ：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**~255；当前右值为 200；

色调(Hue) ：当前可供调整的 **HSV** 直方图中的某一通道直方图，可以是 **H**，**S** 或 **V** 直方图；

全部显示 ：将 **HSV** 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 色调(Hue) 中当前选中的直方图

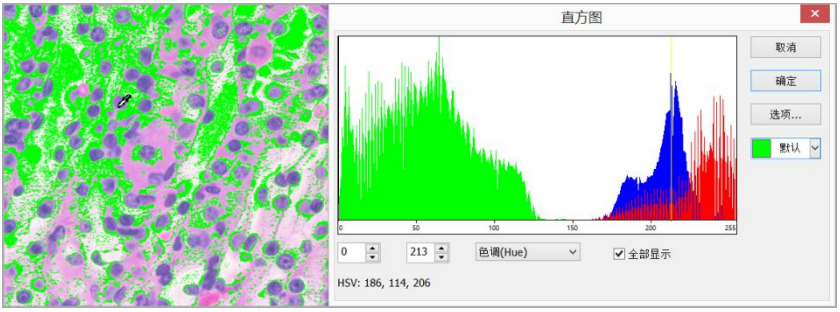
默认 ：用于标识分割选取对象的**颜色**；缺省为绿色；

选项... ：当用户单击**选项**按钮的时候，会弹出一个如下图所示的**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

这里给出一个 **HSV** 直方图的例子。

1、打开一幅图像并选择**处理>分割与计数>HSV 直方图…**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；

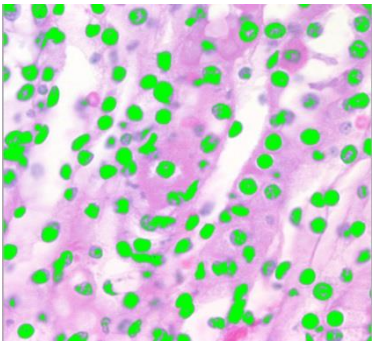
3、再将鼠标放在背景上，发现背景的 **HSV** 值为 214，87，228。为了准确挑出目标物，可将想要分割出来像素的 **HSV** 值包含在初始区间内，而将背景的 **HSV** 值排除在初始区间外，例如这里可以将**直方图**分割初始区间设置为：

H 的初始区间设置为 60~200；

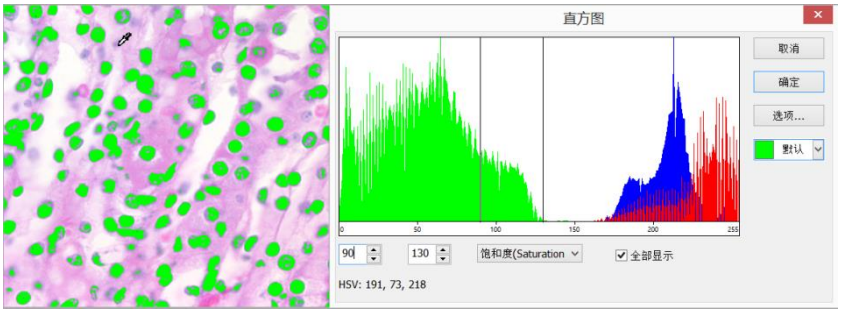
S 的初始区间设置为：90~130；

V 的初始区间设置为：0~210；

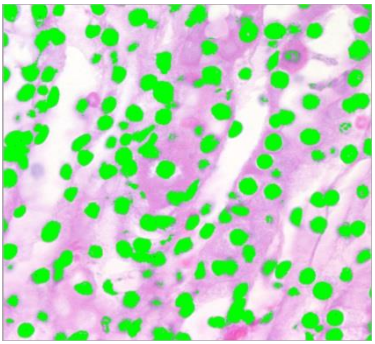
这时的分割效果如下图所示：



4、再将鼠标放在未被分割的待分割像素附近（没有被着色的像素位置），这时在**直方图**对话框显示的 **HSV** 值分别为 191，73，218；



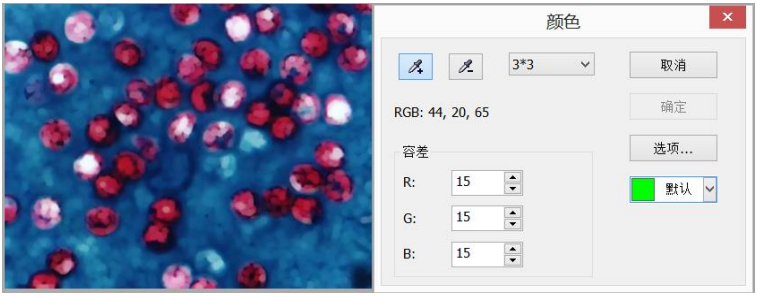
对比前面设置的 **HSV** 初始区间，发现目前像素点没有包含的原因是 **S** 通道初始范围 90~130 中的下限太大。将其范围改为 60~130，另外 **V** 的值 0~210 的上限太小，将前面设置的**直方图**中的 **V** 值修改为 0~230，修改以后的分割效果如下图所示：



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。

13.5.6 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；

3*3：**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；

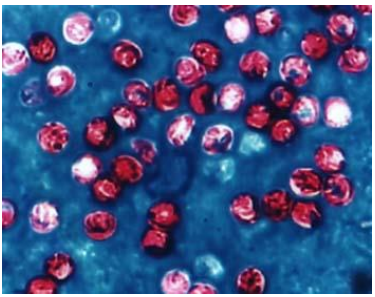
默认：用于标识选取对象的**颜色**；缺省为绿色；

选项...：当用户单击**选项**按钮的时候，会弹出一个如下图所示的**计数设置**对话框，该对话框的

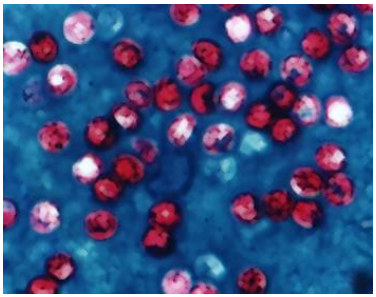
设置同**处理>分割与计数>分水岭(W)…**菜单中的对话框是完全一样的，具体的操作可参考**处理>分割与计数>分水岭(W)…**一节。

这里我们给出一个例子：

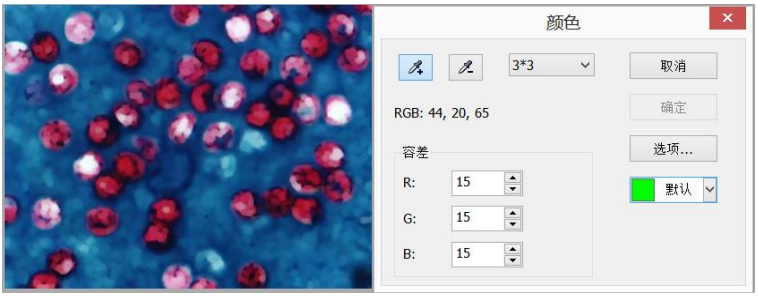
1.打开一幅图像如下图所示：



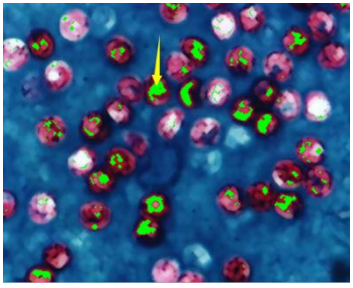
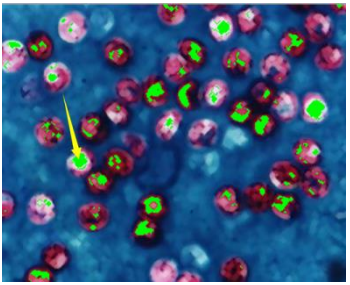
2.由于图像存在随机噪声，所以需先对图像选择平滑操作，平滑操作的算法有很多，这里我们可以选择**处理>滤波>菜单**，单击**形态学**属性页，其对话框中的参数选择如下图左边所示，点击确定，其处理以后的图像如下图右边所示；

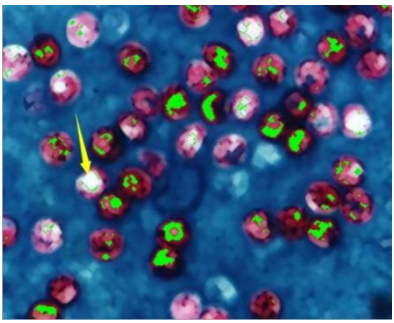
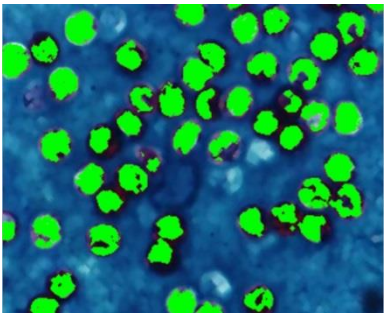


1.选择**处理>分割与计数>颜色分块…**菜单，会弹出如下图所示的对话框；

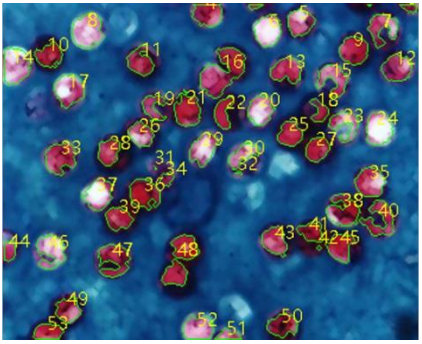


2.这时**加色吸管工具**处于选中状态，在图像中连续不断单击要分割的像素，即可将你感兴趣的的颜色区域选中。当由于某种失误，将不感兴趣的也选中的时候，可以通过点击**减色吸管工具**，再单击不感兴趣的像素，即可将不感兴趣的颜色范围内的像素从选中的对象中剔除。当确认选择完成的时候，单击**确定**按键可以实现分割或计数。

	
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

1.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。

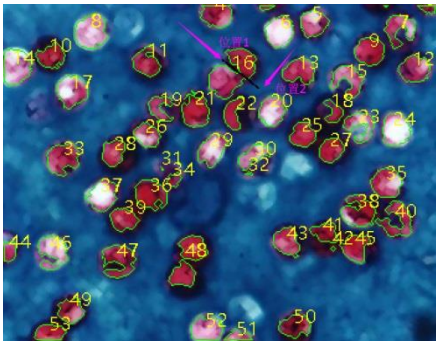


13.5.7 分割对象(S)

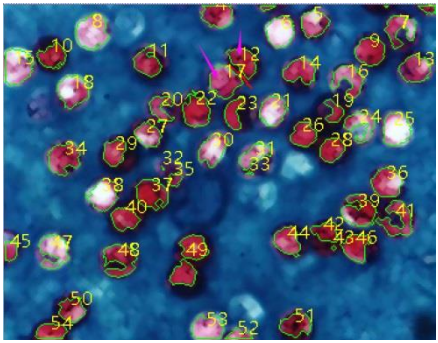
检查前述的图像分割结果，会发现此次分割结果存在着一个问题：颗粒#16（位于图像中上侧）并不是一个单一的对象，它实际上是两个独立的对象，但它们被计算成了一个对象。用户可通过**分割对象**纠正此问题，**分割对象**菜单使用方法如下所述。

如下图所示，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。

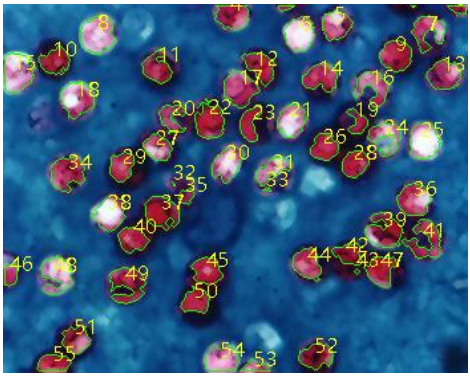
当按下鼠标左键时，应确信光标未触及对象——分隔线的第一个点必须位于待分离对象之外。继续移动鼠标到对象的右下方——分隔线的终点也必须位于待分离对象之外。一旦移动到了对象的右下方，请释放鼠标左键。这时会在两个粘边对象之间画出了一条分隔线，其结果如下图所示：



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下图所示，原来#16号标示这里成了#12 同#17。



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下图所示。隐藏掉分割线以后即结束掉这一次的**分割对象**操作。



13.5.8 计数结果(T)…

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**的计数对象可以在图像中查看当前选中的分割对象，这时其他对象的序号会自动隐藏起来。

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**按键可以将统计**结果**同当前**分割与计数**图一起输出到 Excel 中供用户进行进一步的分析与处理。

13.6 去噪

ToupView 提供 3 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**。三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：

13.6.1 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水平的自动计算，方法是以图像的局部方差的均值作为噪声水平的估计量。

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。下面是示例结果：

左图为处理前的真实图像，右图为处理后图像

13.6.2 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。

a)处理前图像; b)处理后图像

13.6.3 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;

模板窗口：模板块尺寸，用于计算权重，推荐值为 7;

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。

13.7 锐化

13.7.1 非锐化掩模

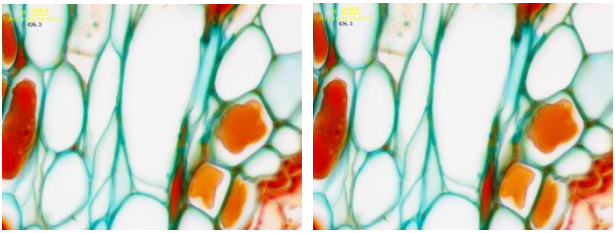
非锐化掩模是一种经常出现在图像处理软件中的图像锐化技术。之所以叫"非锐化"是因为该方法首先制作出原始图像的正的模糊模板，即"非锐化"模板。然后将该模板与原始图像相减，即可产生一幅比原始图像更清楚的图像。

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。

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。

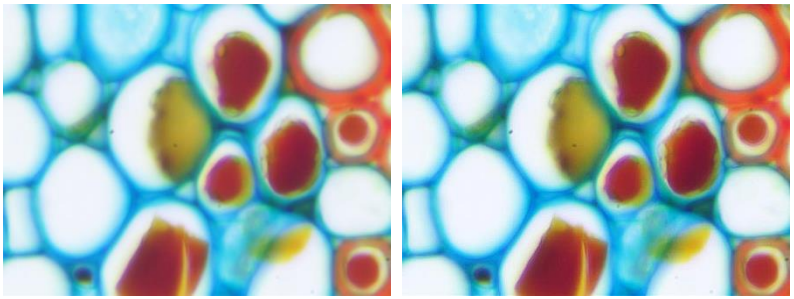


a)原始图像; b)锐化后图像

13.7.2 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

13.8 颜色映射

13.8.1 伽马…

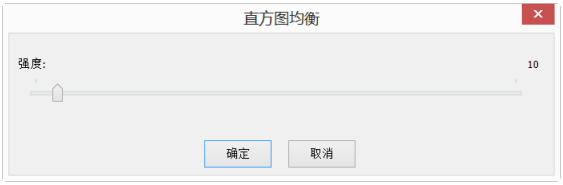
图像>调整>伽马...值表示了特定设备(一般为显示器)所表示的中间色调的亮度值。

伽玛值：拖动滑动条来改变图像的显示效果，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；

13.8.2 直方图均衡化

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在子直方图，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

13.8.3 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

13.8.4 AMSR

在自然场景中用数码相机捕获图像再显示到显示器上时，往往会遇到动态范围受限的情况。色调映射的算法正是用于压缩自然图像的动态范围以便可以显示到低动态范围的设备上。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 ToupView 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

13.9 滤波…　　Shift+F

ToupView 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。ToupView 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。

13.9.1 图像增强

图像增强滤波器如上图所示，此属性页存在下列**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：

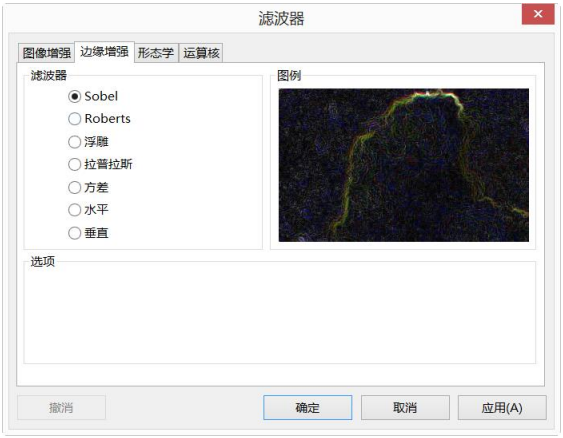
1.对**图像增强**滤波器而言，相关因素是运算核的形状和大小

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。

13.9.2 边缘增强



边缘增强属性页存在下列滤波器：

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；

如果选择了其个**边缘增加**滤波器，则滤波器的属性还与下列**选项**核大小、迭代次数以及强度有关：

3 x 3：3x3 的运算核；

5 x 5：5x5 的运算核；

7x7：7x7 的运算核；

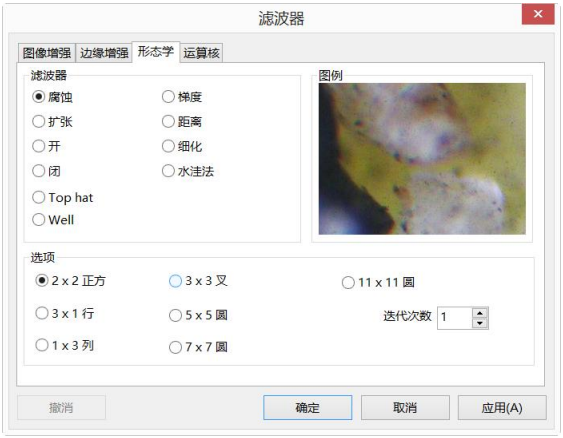
迭代次数：滤波器作用的次数，每一次都是在上一次的基础上再进行运算；

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。

13.9.3 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；

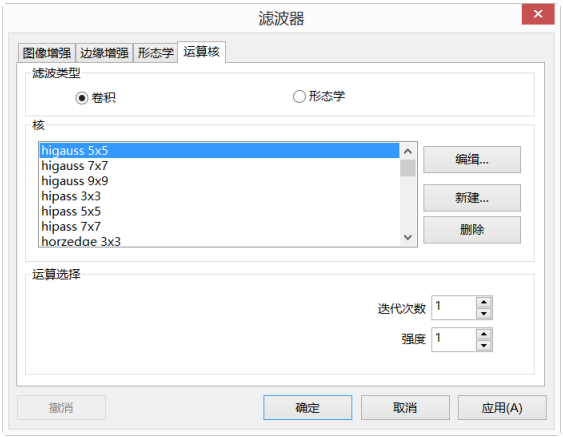
7x7： 7x7 方形运算核；

3.若选择了**水注法**、**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。

13.9.4 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。

13.10 图像叠加去噪…

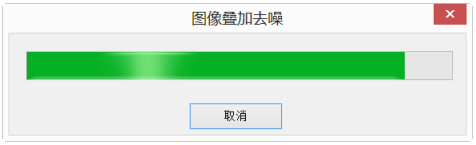
噪声是图像干扰的重要原因。一幅图像在实际应用中可能存在各种各样的噪声，这些噪声可能在

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。

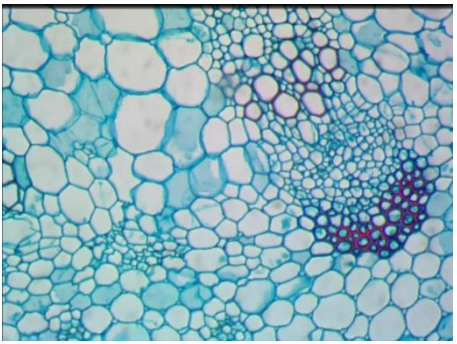
ToupView **图像叠加去噪**功能引入先进的图像匹配技术，很好的解决了上面所述的矛盾，用户只需录制自己待叠加图像的一小段视频，就能够在视频多帧图像之间存在位移、旋转及放大率改变的情况下叠加输出高保真的图像，简单易用。图像叠加去噪使用方法如下所述：

首先，点击**处理>图像叠加去噪**，跳出 Windows **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；

然后，ToupView 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）。



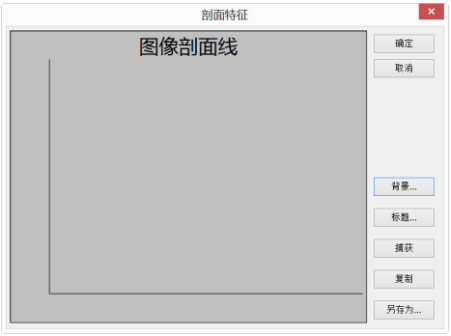
当**图像叠加去噪**完成后，会自动生成去噪后的图像，本例中 MO-02.wmv 叠加去噪后结果如下图所示，在图像边缘会出现黑色区域，这是因为视频帧之间存在位移，ToupView 会自动将未出现在视频帧间重叠区域的像素用黑色像素填充。



注意：a)目前 ToupView **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。

13.11 剖面线…

主要是用于显示所选定线段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：



剖面图的 X 轴代表空间标度，Y 轴表示每个标度点所对应的亮度值(从 0 到 255)。对话框中的主要功能介绍如下：

背景：激活系统调色板对话框设置剖面图的**背景**色；

标题：设置与每一条直线所对应的剖面图的**标题**名称，缺省值为**"图像剖面线"**；

捕获：将当前选定直线所对应的剖面图作为内容存入一未命名的新窗口中供处理以及保存；

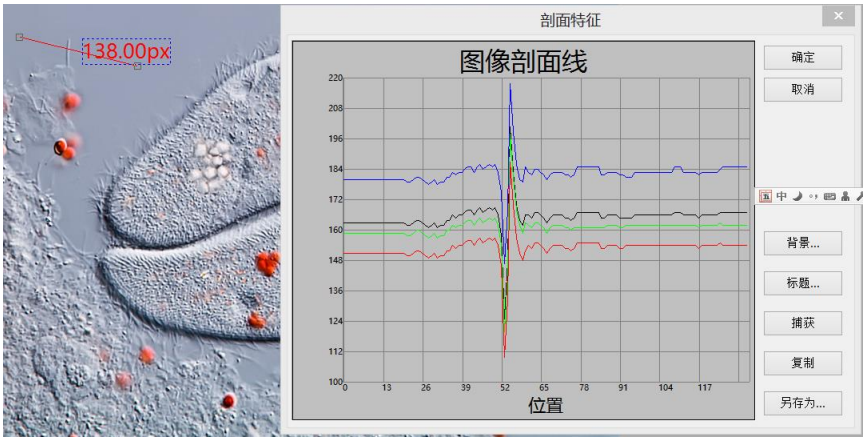
复制：将当前选定直线所对应的剖面图复制到系统剪切板，其内容可用于**文件>粘贴为新文件**；

另存为：将当前选定直线所对应的剖面图以 BMP 格式存入磁盘上指定的文件中。

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>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）；再选择**处理>剖面线…**菜单会弹出**剖面特征**对话框，这时直线覆盖的部分的 R、G 和 B 值分布就会显示在对话框中；

做此命令前须先在**图层**上画**测量直线段**。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；



13.12 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；

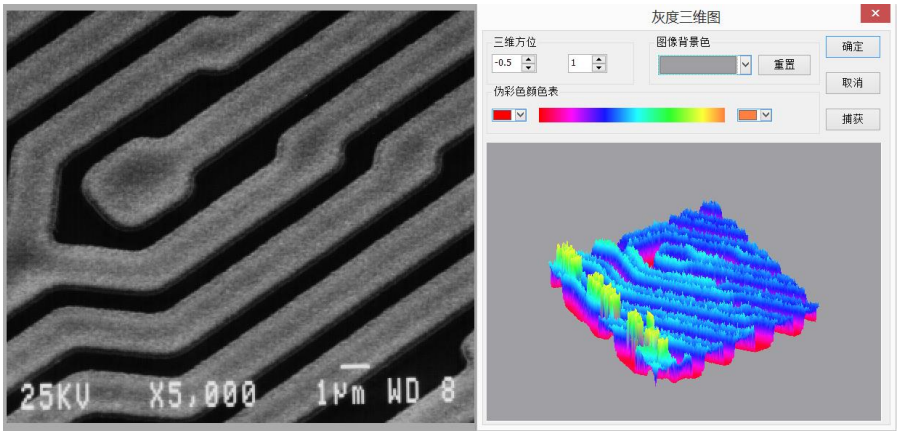
图像背景色：通过激活系统的颜色对话框来调整预览窗口的背景色；

捕获：捕获当前预览窗口中的显示到一幅新图中；

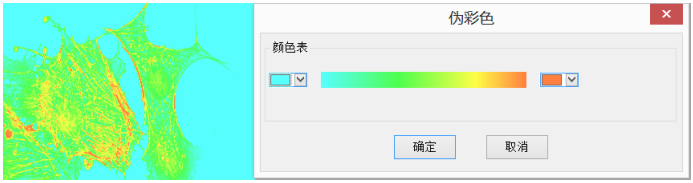
表面颜色：在此表中选择适当的颜色范围来将图像中不同的灰度值以不同的颜色在面形图中显示

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。



13.13 伪彩色…

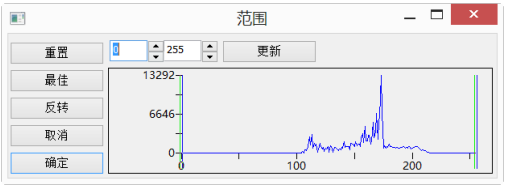


处理>伪彩色…通过此命令给**单色**或**灰度图象**进行着色处理，以增强某一特定灰度级象素点的显示效果。伪彩色命令并不改变图像的格式，而是以你指定的颜色范围内的色彩值形成一个彩色调色板，此调色板中的颜色信息将被映射到灰度图像象素点，从而达到了伪彩色的效果。

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。

13.14 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：重围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。重置：全部重置将会显示范围重置为其原始设置；

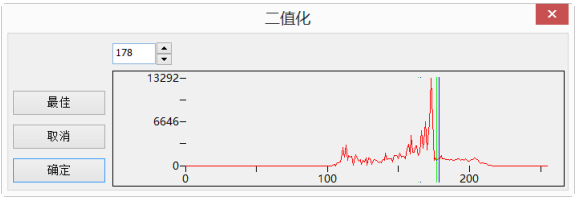
最佳：最佳适配按钮用于将强度等级自动设置为最合适的值。最佳适配将指示 ToupView 来优化特定图像的亮度和对比度。

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。

13.15 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。

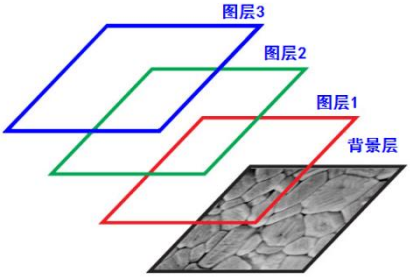


二值化对话框显示的曲线是图像各个灰度级的分布。图中的直线是表示**二值化**的阈值。通过拖动它，可以调节**二值化**的阈值，也可以通过改变左上方的编辑框中数字来改变它。程序提供了一个自动阈值的**二值化**，点击“**最佳**”按键即可。

14 图层

14.1 关于图层

ToupView **图层**正好比堆积醋酸纤维。在**图层**上，用户可以透视**图层**下面的**图层测量对象**。 用户还可以增加一个**图层**以便将新的对象放在新增加的**图层**上，正好像将一层层的醋酸纤维堆积起来一样。用户还可以**隐藏/显图层**以控制**图层**的可见性。



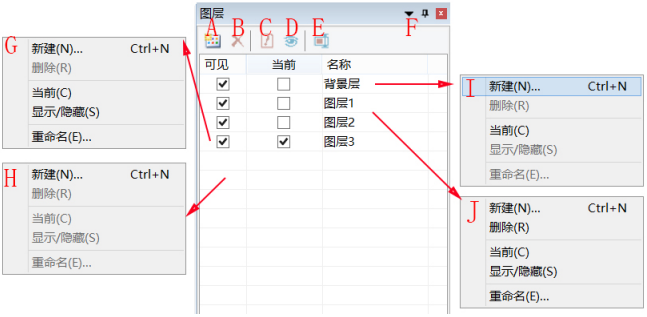
用户可以利用**图层**进行图像的测量而不污染图像以便将图像保存起来供后继使用与分析，在**图层**上添加文字标识或进行矢量测量。

14.2 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，如果有也仅仅是受你计算机内存的限制。

图层控制可以通过**图层侧边栏**实现。**图层侧边栏**帮助你组织与管理**图层**，其功能同**图层**菜单是一样的，只不过是**图层侧边栏**更方便。

14.3 图层侧边栏

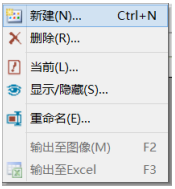


A	**新建**图层；	F	自动隐藏图层侧边栏；
B	**删除**图层图层；	G	**当前**图层鼠标右键上下文菜单；
C	将选中层设置为**当前**图层；	H	空白区鼠标右键上下文菜单；
D	**显示/隐藏**图层；	I	**背景层**鼠标右键上下文菜单；
E	**重命名**图层；	J	非**当前**图层鼠标右键上下文菜单；

注意：a)只能有一层为**当前图层**。若某图层已经设置为"**当前**"，当前图层的**可见**会自动设置；b)**当前图层**同**背景层**不能被删除。可以删除的只能是非**当前图层**同非**背景层**；c)**当前图层**上所有的对象都可以被选中，编辑或输出；d)非**当前图层**可以是**可见**(选中)的或不**可见**的(没有选中)。

14.4 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基本上一样的。**图层侧边栏**鼠标右键上下文菜单主要为：



图层菜单

图层侧边栏鼠标右键上下文菜单

14.5 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**当前图层**被复选上。

14.6 删除…

选择**图层>删除...**命令会**删除**非**当前图层**；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，该对话框的下拉式列表框中会列出用户建立的所有**图层**，选择其中的一个，按确定键即可**删除**该**图层**，同时会在**图层侧边栏**中删除该项。

注意：**背景层**和**当前图层**不能被删除。

14.7 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。

14.8 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**当前图层**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：**当前图层**同**背景层**永远可见。

14.9 重命名…

图层>重命名…可帮助用户更改一个已有的**当前图层**的名字。其对话框如下：

14.10 输出至图像　　F2

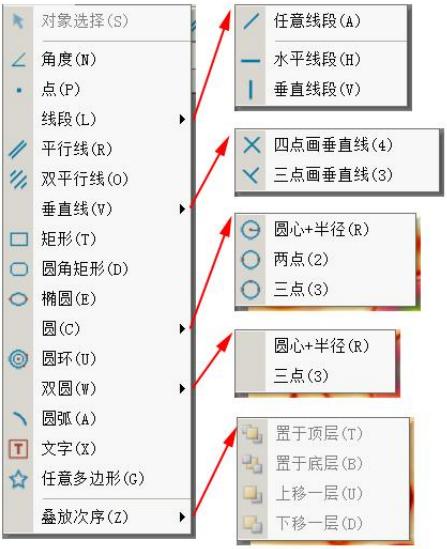
将所有层的**测量对象**输出到图像上，这一命令会污染图像，并且是不可恢复的，必须特别注意。

14.11 输出至Excel　　F3

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

15 测量

测量菜单主要用于图像的测量应用中。有了这些菜单项，用户即可以**测量**图像上的各种几何形状。ToupView 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**菜单以及其子菜单显示如下：



关于**图层**技术的细节，请参考**图层**菜单和第 14.4 节的**图层>图层侧边栏**；

关于**测量**设置，请参考**选项>测量...**和第 8.13.6 节的**查看>侧边栏>测量**；

关于**测量**菜单在工具条上的图标，请参考第 4 章 **UI 工具条**中的详细介绍。

15.1 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**菜单或工具条上的图标会使能。

当在某个图层上完成一次**测量**时，选择**测量>选择测量对象**菜单以拾取或选中**测量对象**：

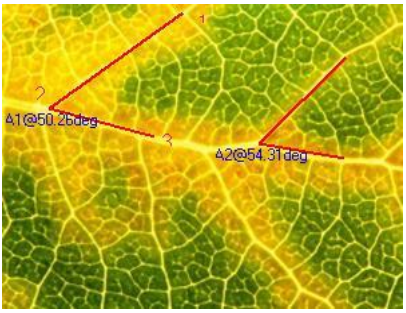
1.单击**测量对象**以选中**测量对象**(必须不在**背景层**上)；

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

3.当**当前图层**不在背景层上时，**对像选择**菜单或工具条上的图标使能，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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.2 角度



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

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.3 点

将鼠标移到图像上待测量的点，单击鼠标左键标志该点。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，表示该点元素的序号。

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**，这里**测量侧边栏**会自

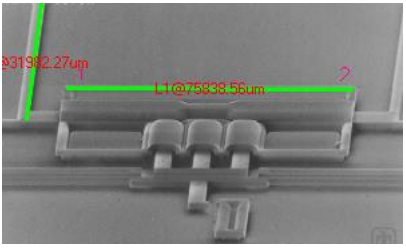
动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，**坐标**仅在单个**测量对象**选中的时候才会使能。而**计算**项对单个或多个**测量对象**均有效。其**计算**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.4 线段

15.4.1 线段>任意线段

在特定图层上测量两点之间的**任意线段**。

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，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 2；这里在选中的两个点之间会标识一条线段，其标志为 Lk@线段长度。



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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.4.2 线段> 水平线段

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**测量是一样的，只是第 2 个点会限

制在同第 1 个点同一水平线上。

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

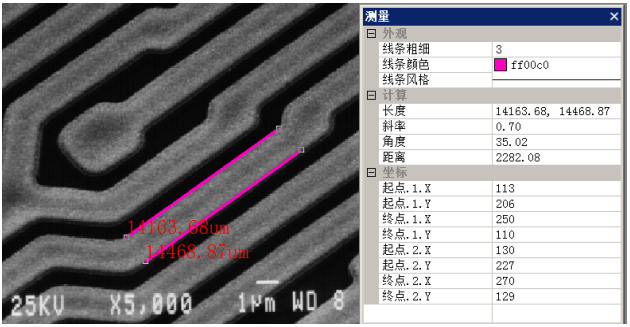
15.4.3 线段〉垂直线段

在特定**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**测量是一样的，只是第 2 个点会限制在同第 1 个点同一水平线上。

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.5 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，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 2；
4. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标志该点 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。鼠标左键标志该点 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。

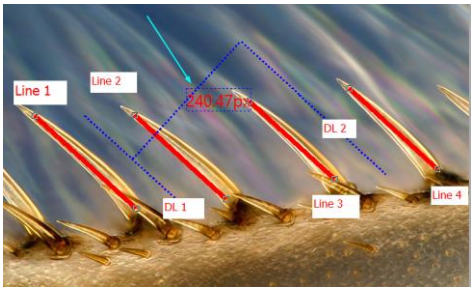


注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**，这里**测量侧边栏**会自动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，

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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.6 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的第 1 个点，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 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，单击鼠标左键标志该点 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 点之间的线段。鼠标左键标志该点 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；
7. 重复 2~4，可以画出 L3 同 L4 中间的点线 DL2。ToupView 将线 DL1 和 DL2 之间的距离标出来，其单位由工具条上单位组合框指定。最后的结果如下图所示：



15.7 垂直线

15.7.1 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，单击鼠标左键标志该点 1；

2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 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，单击鼠标左键标志该点 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。鼠标左键标志该点 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。

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.7.2 垂直线>三点画垂线

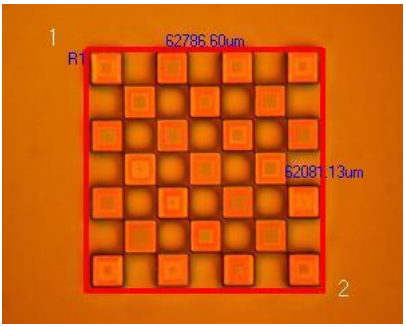
1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标志该点 1；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 2。这时在这两点之间会画出第 1 条线段；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标志该点 3；第 2 条线会一直垂直于第 1 条线。

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.8 矩形

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

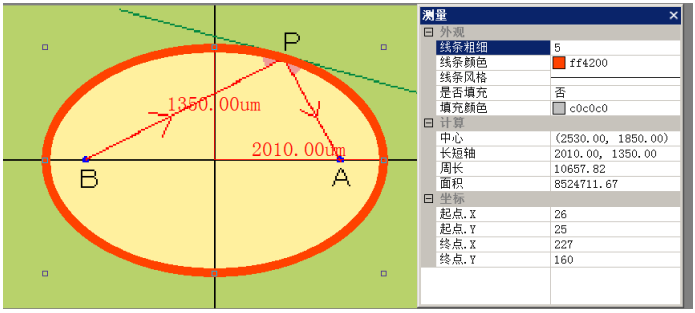
注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**，这里**测量侧边栏**会自动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，**坐标**仅在单个**测量对象**选中的时候才会使能。而**计算**项对单个或多个**测量对象**均有效。其**计算**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。



15.9 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，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 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。

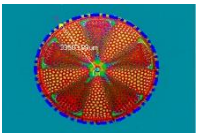
注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**，这里**测量侧边栏**会自动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，**坐标**仅在单个**测量对象**选中的时候才会使能。而**计算**项对单个或多个**测量对象**均有效。其**计算**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。



15.10 圆

15.10.1 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。



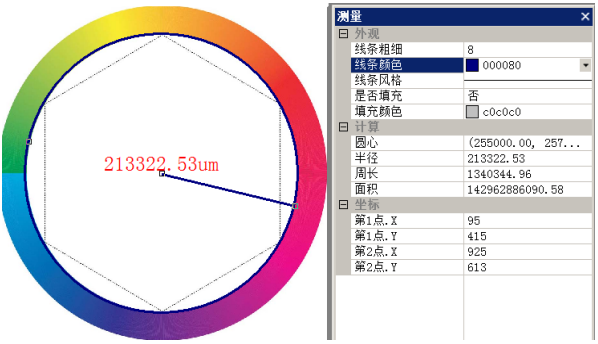
1. 选择**测量>圆>圆心+半径**命令；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点(圆心)，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点（对象的半径点上），单击鼠标左键标志该点 2；
4. 当所画的**圆**同图像上的图形不重合或重合不好时，选择**测量>选择测量对象**可调整该**圆**的位置以便使其同图像上的形状重合。

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.10.2 圆>两点

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)，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点（圆周上），单击鼠标左键标志该点 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。



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**，这里**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

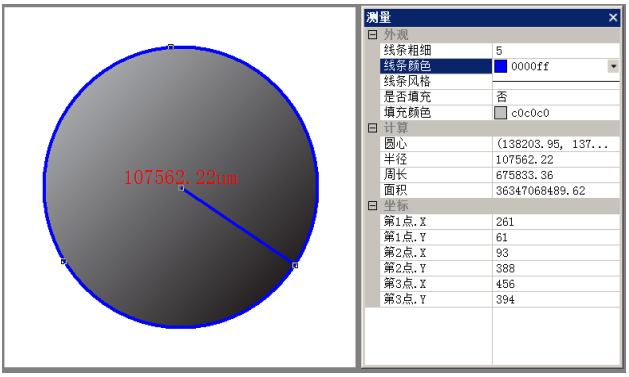
果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.10.3 圆>三点

选择**测量>圆>三点画垂线**在特定图层上利用 3 点方法标识一个圆。

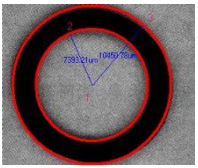
1. 选择**测量>圆>圆心+半径**命令；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点(圆周上)，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点（圆周上），单击鼠标左键标志该点 2；
4. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点（圆周上），单击鼠标左键标志该点 3；
5. 当所画的**圆**同图像上的图形不重合或重合不好时，选择**测量>选择测量对象**可调整该**圆**的位置以便使其同图像上的形状重合。

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。



15.11 圆环

1. 在图像上首先找到等标识**圆环**的圆心点 1，单击鼠标标识该点；
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；这里两个圆的半径也会分别标出。



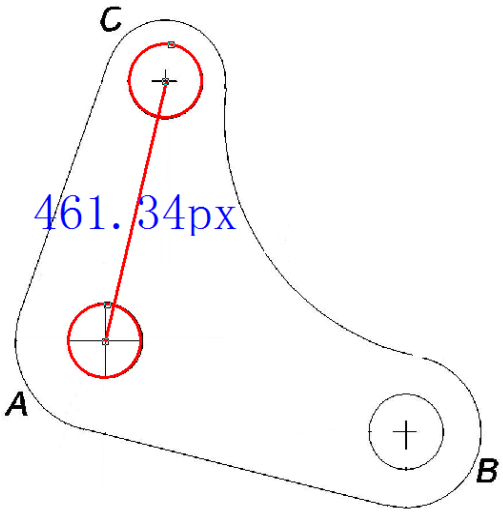
注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**，这里**测量侧边栏**会自动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，**坐标**仅在单个**测量对象**选中的时候才会使能。而**计算**项对单个或多个**测量对象**均有效。其**计算**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.12 双圆

15.12.1 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，连接两个圆的圆心。

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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

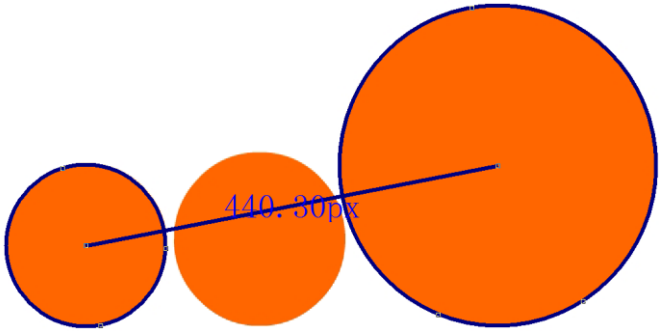


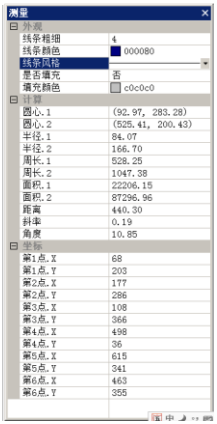
测量

外观	
线条粗细	5
线条颜色	ff0000
线条风格	
是否填充	否
填充颜色	c0c0c0
计算	
圆心.1	(353.00, 145.00)
圆心.2	(247.00, 594.00)
半径.1	63.79
半径.2	64.12
周长.1	400.80
周长.2	402.91
面积.1	12783.14
面积.2	12918.23
距离	461.34
斜率	4.24
角度	76.72
坐标	
第1点.X	353
第1点.Y	145
第2点.X	363
第2点.Y	82
第3点.X	247
第3点.Y	594
第4点.X	251
第4点.Y	530

15.12.2 双圆>三点

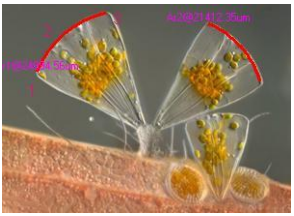
在特定图层上分别利用**三点**方法标识 2 圆个(**双圆**)。当两个**双圆**完成以后，会再画一条线，连接两个圆的圆心并显示两个圆心的距离。





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**，这里**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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.13 圆弧



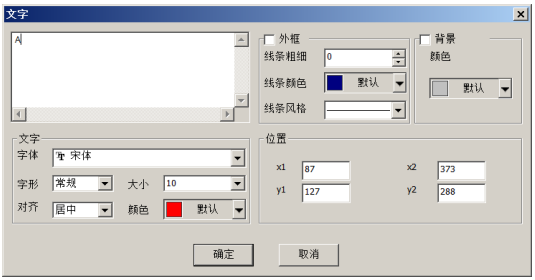
1. 将鼠标移到图像上待测量的第 1 个点，单击鼠标左键标志该点 1；
2. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 2；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 3 个点，单击鼠标左键标志该点 3；这样一个连接这样三点，带有标识同弧长的圆弧就会出现在图像上。

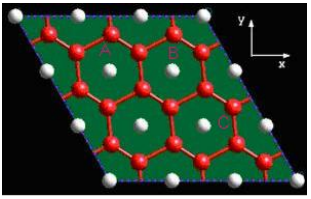
注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**，这里**测量侧边栏**会自

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**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.14 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，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 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，你可以在这个对话框中输入你想要显示的图像上的文字，并定义**文字** 的格式以及**文字**，框的格式、文字框的位置同大小等。
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**菜单或工具条上的图标可以调节文字框的大小同位置。



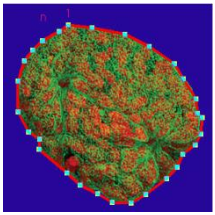


注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**，这里**测量侧边栏**会自动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，**坐标**仅在单个**测量对象**选中的时候才会使能。而**计算**项对单个或多个**测量对象**均有效。其**计算**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.15 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，单击鼠标左键标志该点 1；
3. 将鼠标移到图像上待测量的第 2 个点，单击鼠标左键标志该点 2；
4. …；
5. 将鼠标移到图像上待测量的第 n 个点，单击鼠标左键标志该点 n；

6. 单击鼠标右键可以结束**多边形**命令。

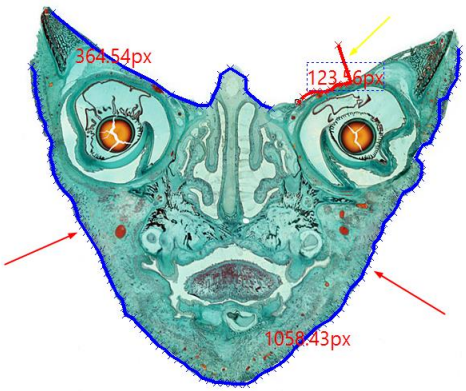


注意：a)为检查或更改选中**测量对象**的参数，一次只能选中一个**测量对象**，这里**测量侧边栏**会自动激发，在**测量侧边栏**中可以编辑选中对象**外观**和**坐标**，查看**计算**属性；b)**测量侧边栏**中的**外观**，**坐标**仅在单个**测量对象**选中的时候才会使能。而**计算**项对单个或多个**测量对象**均有效。其**计算**结果取决于选中对象的类型(这里的**测量对象**类型可以是同类也可以是非同类)。

15.16 曲线

15.16.1 模式1

1. 按下鼠标左键按钮，根据需要移动沿着鼠标即可画出**模式 1** 型的曲线；
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**模式 1** 曲线如下图所示：



15.16.2 模式2

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>模式 2** 命令；

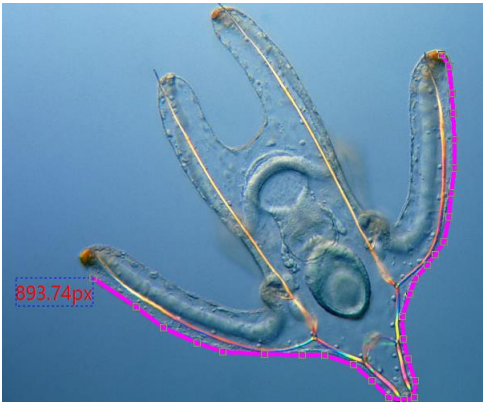
2.移动鼠标点击鼠标左键标记第一点；

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模式 2 曲线测量过程。



用**选择**按钮选中曲线，可以调整模式 2 曲线。

15.17 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**当前图层**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**当前图层**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**当前图层**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。

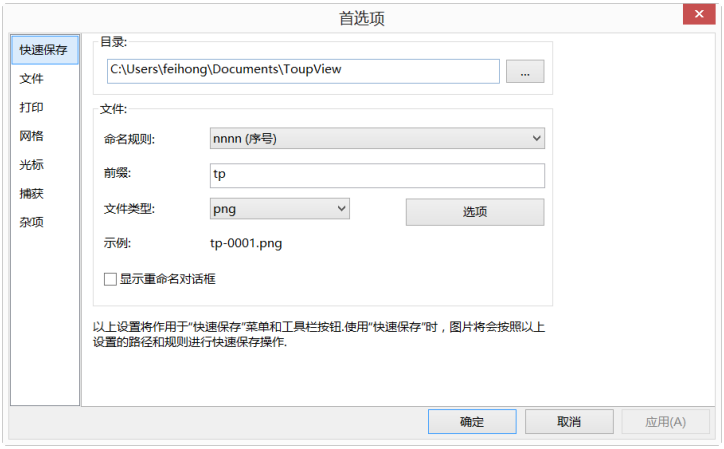
下移一层：改变某个**当前图层**中选中测量对象的相对位置，将该对象**下移一层**。如果已经在底层，则**下移一层**菜单无效。

16 选项

16.1 首选项…

首选项对话框共有七个选项页，为**快速保存**、**文件**、**打印**、**网格**、**光标**、**捕获**、**杂项**等。

16.1.1 快速保存

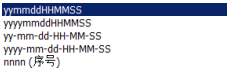


用户在这里可以设置**文件>快速保存**菜单和**快速保存**工具栏按钮快速保存文件时所需要的内容：

目录：文件**目录**可以通过单击浏览按键进行选择。缺省为 C:/Users/user/Document/ToupView

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，如示例所示。

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**；



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络定义的**前缀**，**前缀**可以是任意的符号组合；缺省为空；

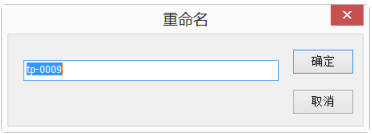
文件类型：ToupView 提供了多种文件保存格式(包括 **bmp**，**jpg**，**png** 和 **tif**)；缺省是 **png**；

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，

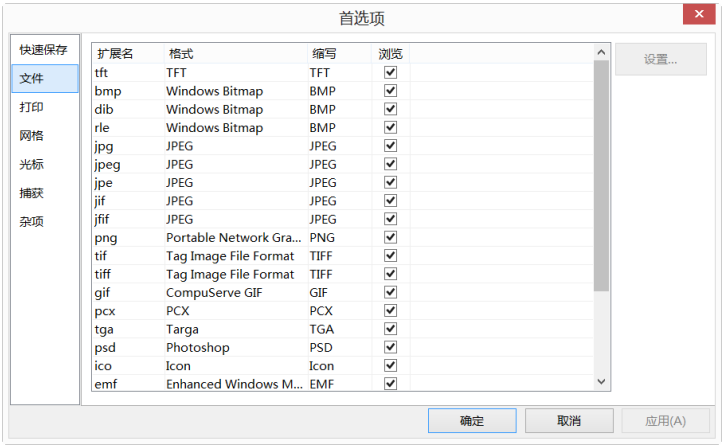
会弹出如下图所示的文件**重命名**对话框如下图所示：



输入新的重命名文件，单击**确定**即可

16.1.2 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**窗口中以缩略图的方式显示。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；

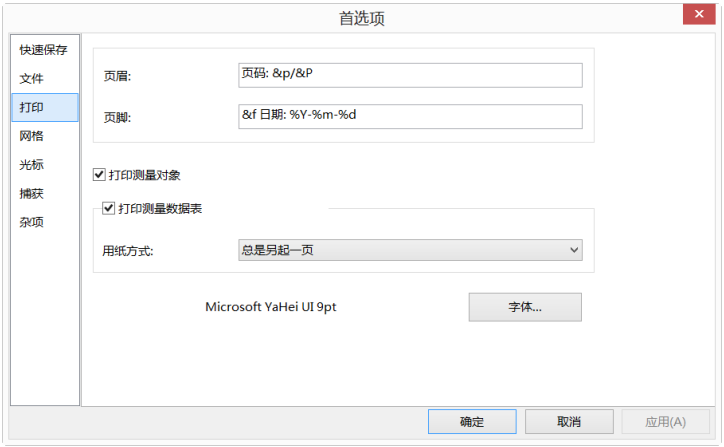
浏览：复选/不选以决定某种格式的文件是否在图上像浏览窗口显示；

设置：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 **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的时候，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。

16.1.3 打印

用户可在下面的格式中设置**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**，则还需选择测量数据表同图像页的关系，即**用纸关系**，有三种，即：

总是另起一页：测量数据表相对图像另外重新起一页；

自动：如果图像连同测量数据一页可以放得下，就不另起一页；如果放不下，就另起一页；

不另起一页：测量数据表直接接在图像后打印；

字体...：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**：12 小时制显示当前地区时间

&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

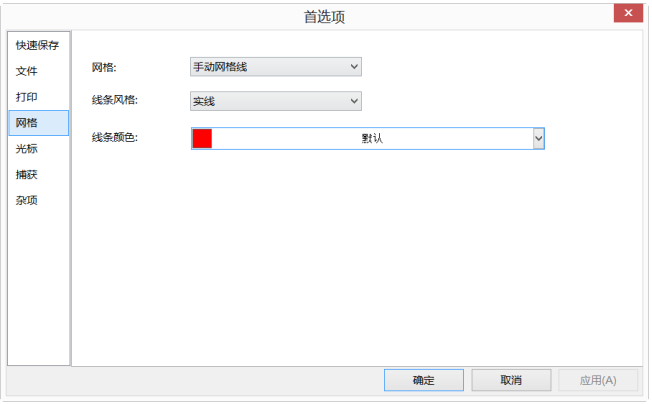
这里举例如下：

&f Date： %Y-%m-%d 表示**“文件名 Date：2012-07-08”**。

页： &p/&P 表示**“页：2/4”**。

16.1.4 网络

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



网络：网络主要是用于叠加在图像或视频窗口实现对准的一系列线，有三种，即

无网络线：即在图像同视频窗口不显示任何网络线；

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

手动网络线：以手动拖动的方式，将网络线一条条拖到图像或视频上实现对准，详情请参见 8.14 节的**查看>网络**菜单；

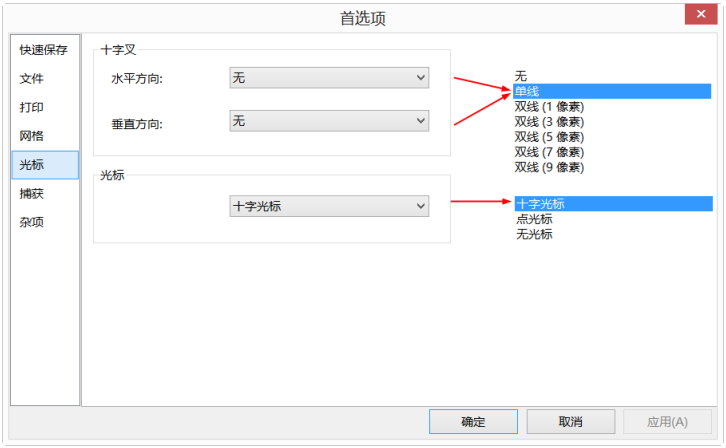
线条风格：**网络**线的**线条风格**主要有四种，即**实线**，**划线**，**点线**以及**点划线**等；**网络**选择为**无网**

络线时，设置无效；

线条颜色：指的是**网络**线的颜色；**网络**选择为**无网格线**时，设置无效。

16.1.5 光标

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...对话框中的**光标**页的设置如下：

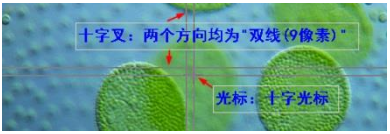
十字叉：十字叉主要用于对准用，主要用于**图层测量**操作等；

水平方向：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；

垂直方向：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；

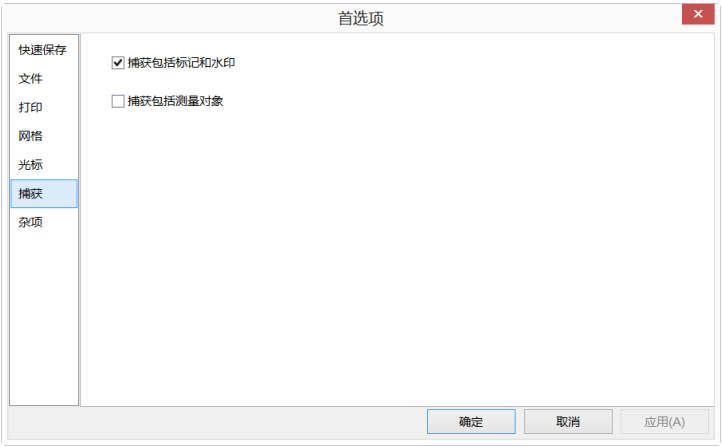
光标：光标形状选项包括：**十字光标**、**点光标**、**无光标**；

下图显示了**十字叉**为**垂直和水平方向的 9 像素双线**(**十字叉**较长，主用用于对齐)和**十字光标**。



16.1.6 捕获

如果用户需要在视频窗口中**捕获**含有**标记和水印**以及**测量对象**的图像，应预先进行下面的设置。



1.选择**选项>首选项...**命令，会出现**首选项**对话框；

2.单击**捕获**页，然后选择**捕获包含标记和水印**选项或**捕获包括测量对象**选项；

3.点击**确定**按键结束设置，也可点击**应用**按键进行设置，或者点击**取消**按键取消操作；

进行完上面的设置之后，如果在视频窗口有**标记**、**水印**、**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**

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**、**测量对象**也一同捕获下来供继续分析**测量**用。

16.1.7 杂项

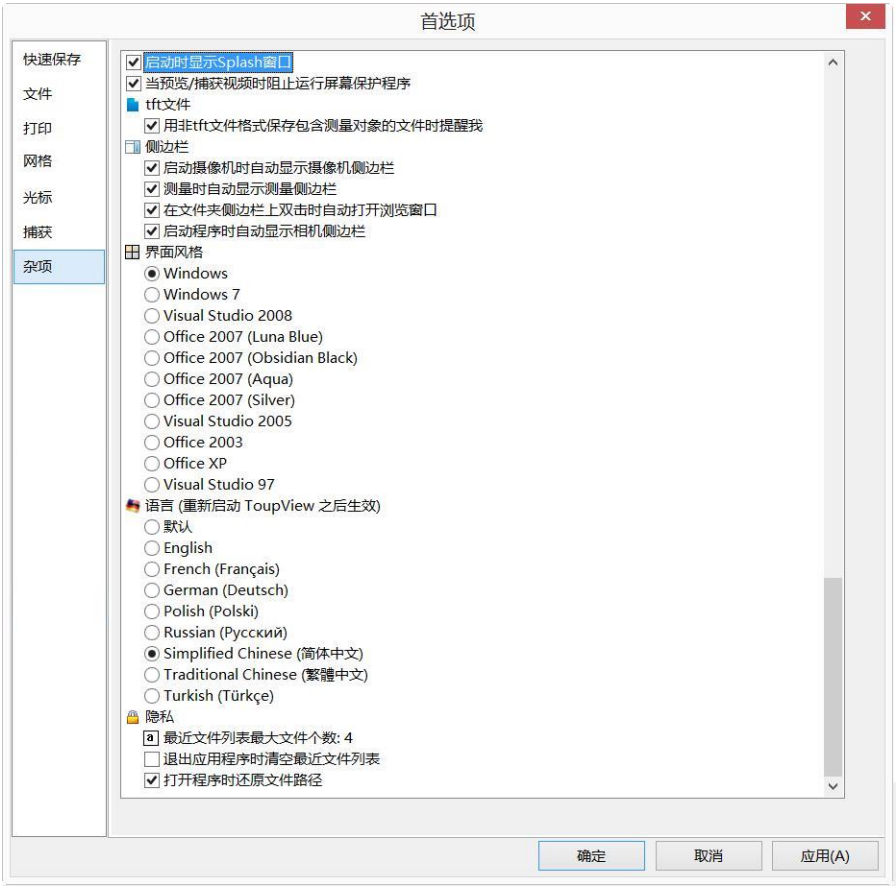
杂项页主要用来设置 ToupView 的用户界面以及几个菜单基本配置，主要包括：

启动时显示 Splash 窗口：确认是否在启动程序时，显示有关 ToupView 开发商的相关信息。建议复选以达到产品宣传的目的；

tft 文件：tft 文件是 ToupView 的一种特有的文件，主要是用于保存图像以及图像上的各种**测量对象**，实现**测量对象**同图像同时保存。当你下一次再次打开该图像时，原来的**测量对象**会一一还原出来。即：**用非 tft 文件保存包含测量对象的文件时提醒我**：提醒的目的是防止丢失测量对象；

侧边栏：主要用于用户在进行视频浏览、图像处理、**浏览**窗口激活以及**图层测量**时控制对应**侧边栏**的自动显示与否以实现相应操作的快速处理同显示；

用户界面风格：选择喜欢的界面风格以便以最佳的环境操控 ToupView，这里的风格主要是：不同的 **Windows** 风格，不同的 **Visual Studio** 风格，不同的 **Office** 风格；



语言：ToupView 支持所有的语言，如果用户愿意开发自身的语言，请同 ToupView 开发小组取得联系，TouView 开发小组会告诉你如果轻松进行软件语言的本地化工作，轻松让 ToupView 支持你喜好的语言。

默认：ToupView 会根据你的操作系统，再根据你的 ToupView 已经安装的语言包，确定你的程序显示语言界面。如果 ToupView 安装了相应的操作系统的语言包，则会采用该操作系统的语言，如果没有，则采用英文语言；

隐私：确保用户在再次启动 ToupView 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你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，应用程序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**。

16.2 测量…

测量对象对话框有很多选项，包括：

16.2.1 常规

选项>测量…单击**常规**属性页：常规选项页面如下图所示。

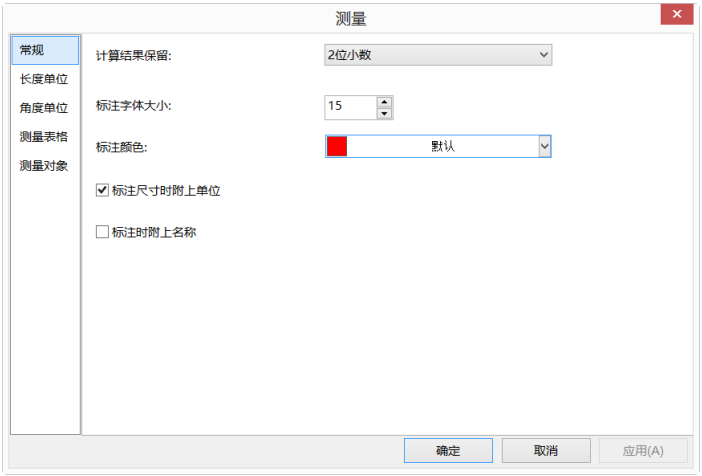
计算结果保留：用户选择计算结果保留到 **X 位小数**，**X** 取值范围为 1-6；缺省为 2 位小数；

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：选择此选项，则**测量**的物体尺寸将带单位，若不选，则只显示**大小**；缺省为选中；

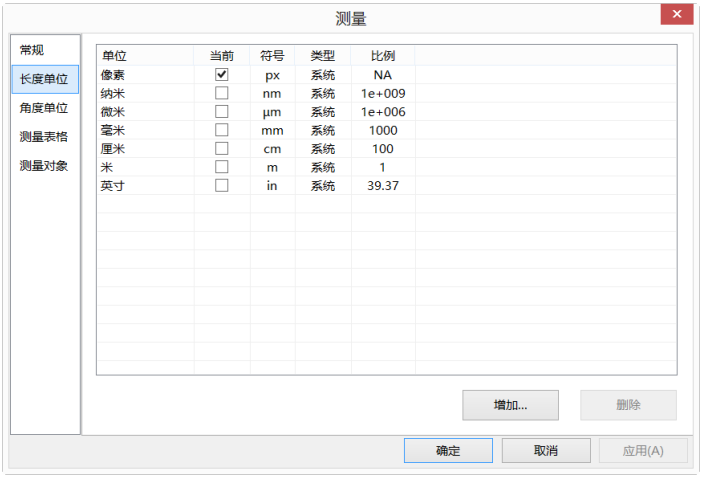
标注时附上名称：选择**标注时附上名称**选项，会在**测量对象**数字前加上字母**前缀**；测量对象的名字可以在**测量侧视栏**中的**名字**项输入；



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。

16.2.2 长度单位

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：测量对象的单位由 ToupView 定义，不能被删除；ToupView 已经定义的系统单位有：**像素**，**纳米**，**微米**，**毫米**，**厘米**，**米**，**英寸**等。除 ToupView 已经定义的单位以外，用户还可以通过**增加**按键增加自定义单位；缺省为像素；

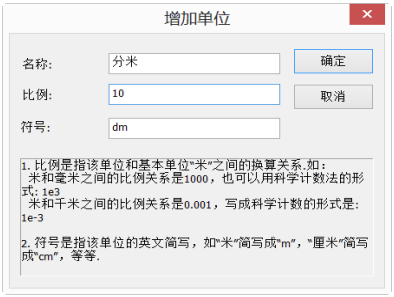
当前：当前被选择的**单位**；缺省为像素；

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：单位类型，可以由**系统**或**用户**定义；ToupView 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**之间的比例关系。例如：如果待选单位是 μm，则米/微米应该是 1000000，因此，**比例**应该是 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：



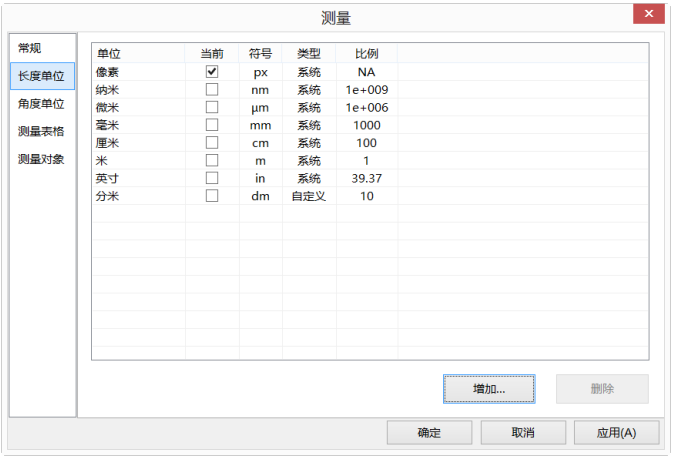
名称：用户可以输入自己研究领域的单位**名称**和**符号**，例如，键入单位名称**分米**；

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：如果定义的名称已经存在，则会弹出 ToupView 对话框提醒你如下：

选择**确定**回到**增加单位**对话框，重新定义即可。最终的**长度单位**列表如下图所示：



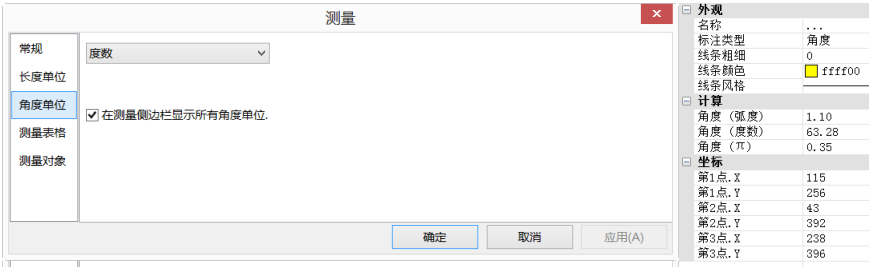
用户可以看到新增加的单位名称是是**分米**，**类型**是**自定义**，意味着这个**单位**不是由**系统**定义的，而是**用户**自己**增加**的。

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**按键使能，否则**删除**按键无效；

16.2.3 角度单位

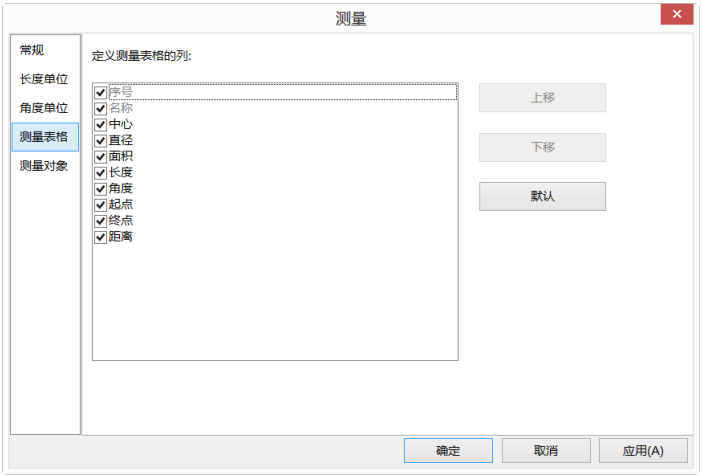
在**角度单位**页面，用户可以选择**弧度**、**度数**，或者**π**作为**角度单位**。**角度单位**选项页主要是供**测量对象**角度测量标注用，缺省是**度数**。

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**中显示当前**测量对象**的不同**角度单位**的**角度**值。



16.2.4 测量表格

选择**查看>测量表格**可以理解其功能。



序号：序号主要用于表示**当前图层**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；

半径：针对圆，弧，圆环(有两个半径)，双圆(有两个半径)，椭圆(两个半径)；**复选/不选**可以控制本项在**测量表格**中的显示与否；缺省是复选状态；

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；**复选/不选**可以控制本项在**测量表格**中的显示与否；缺省是复选状态；

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；**复选/不选**可以控制本项在**测量表格**中显示与否；缺省是复制状态；

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)；**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；

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；**复选/不选**可以控制本项在**测量表格**中的显示与否；缺省是复选状态；

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；**复选/不选**可以控制本项在**测量表格**中的显示与否；缺省是复选状态；

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；

复选/不选可以控制本项在**测量表格**中的显示与否；缺省是复选状态

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；

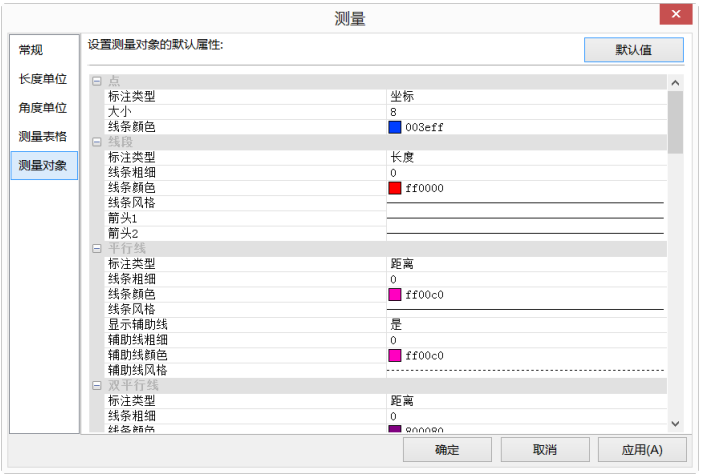
下移：通过单击待移选项行，使其高亮，然后单击**下移**按键修改**测量表格**中测量项往后移；最后一行选中是，**下移**按键无效；呈灰态的**测量表格**选项，，**上移**同**下移**均无效；

默认：点击**默认**可恢复所有项的缺省设置；

16.2.5 测量对象

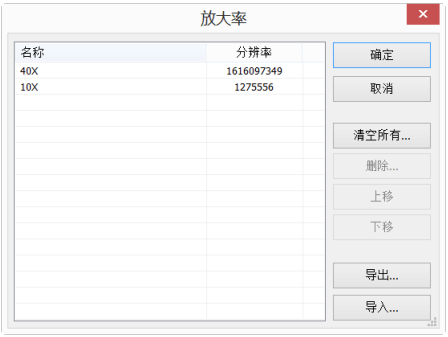
测量对象属性页用于设置测量对象的属性，不同的**测量对象**，属性也不一样，用户只需按自己的喜好选择即可，这里不详述；

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。



16.3 放大率…

选择**选项>放大率…**设置定标**放大率**；



名称：用户定义的**放大率**的名称；

分辨率：根据**选项>定标**菜单定义的图像的**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；

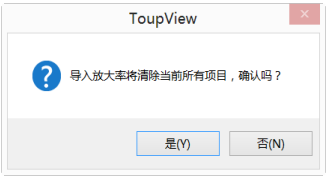
删除：用鼠标左键选中想要**删除**的项(高亮显示)，点击**删除**即可将该项从**放大率**列表中**删除**；

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：当你新安装了 ToupView，而且你已经在前面备份过**放大率**列表，可以用**导入**按键实现。单击**导入**会弹出一个 ToupView 警告对话框如下：



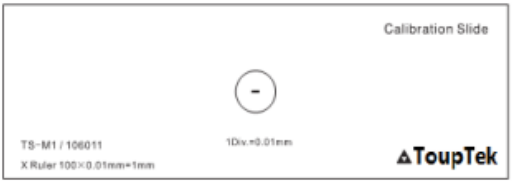
选择**是**会弹出一个文件**打开**对话框，选定文件名，按**确定**即可完成**导入**已经保存的“***.magn**”文件；

16.4 定标…

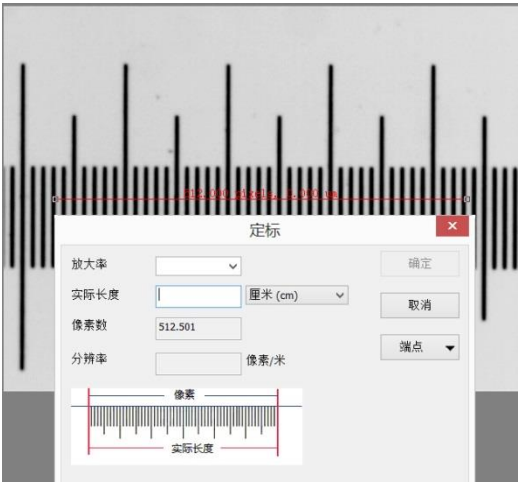
定标详细设置步骤：

1. 运行 ToupView 软件；
2. 连接相机到电脑和显微镜；
3. 打开相机(以 **UCMOS00350KPA** 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

)；



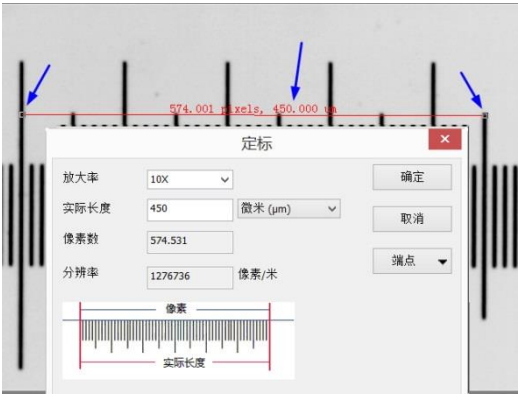
5. 选择**选项>定标…**或者在工具栏中单击“”，一段带有像素数和μm 长度的红色直线出现在视频窗口中，同时，弹出**定标**对话框；



6. 尝试使用视频标尺将红色线两端对齐(尽量将红色线拉长，保证定标调节的精准)；

7. 键入或者选择当前在显微镜视场中物镜的**放大率**。当前**放大率**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 450μm。**实际长度**数值也会在红色线的中间总像素数后显示。同时，软件会自动计算显示其**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

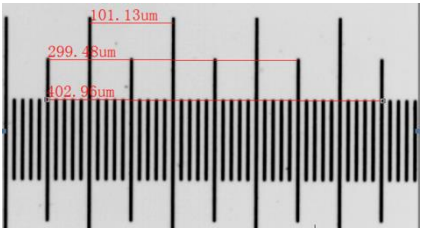
中 10X **放大率**可用；

10. 如果用户希望在此**放大率**下进行测量，在上图所示的下拉列表框中选择 10X，然后在**放大率**

选项旁边的**单位**下拉列表框(

)中选择单位(用户也可通过**选项>测量...**菜单，**测量**对话框会弹出，单击**长度单位**页选择**当前单位**选项)；

用户可以轻松地使用已选择单位进行测量。



11. 已经选择的**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，则测量目标和**分辨率**将会以 **ToupView 文件格式(*.tft)**保存，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**放大率**(如

)后再进行**测量**操作。

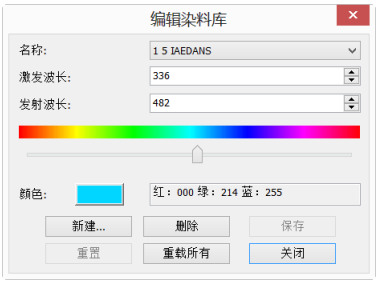
注意：定标必须满足两个先决条件才可以进行，它们是：a)视频预览必须是在相机的最大分辨率下进行,可通过**相机侧边栏**进行设置，如下图所示；b)测量**单位**必须为像素（如下图所示）；c)放大率一栏必须选择未定义；d)定标必须在**缩放比例 100%**情况下进行。

相机侧边栏的**捕获与分辨率**组	工具条上的**单位**、**放大倍率**、**缩放**选项组合式列表

16.5 编辑染料库…

染料库主要是供**处理>颜色合成…**使用。

ToupView 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(**ToupView 染料**)存储在 **C：\Program Files\ToupTek\ToupView 目录中。**



当用户选择**选项>编辑染料列表**命令，**编辑染料库**对话框将会弹出：

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

16.6 自动校正

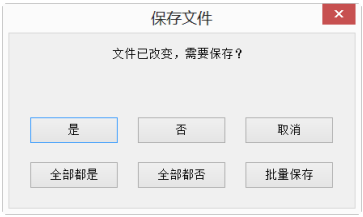
设置调整**自动色阶**与**自动对比度**的上下限，缺少值为 0.5%，建议该值小于 1%。

17 窗口

17.1 关闭所有(C)

选择**窗口>关闭所有**命令以**关闭所有** ToupView 打开或捕获的图像，创建的视频窗口以及浏览窗口等。当打开的图像更改过或图像是从相机捕获的时候，选择**关闭所有**会加快图像保存的的步骤。在选项卡框架窗口中，往往存在以下各种窗口：**浏览**窗口，**视频**窗口，**捕获**的或**粘贴为新文件**的图像窗口，打开的**图像**窗口。

对于上述几种图像窗口，选择**窗口>关闭所有**会弹出如下**保存文件**对话框：



1．在**保存文件**对话框中单击**是**会弹出如下图所示的**另存为**对话框，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**保存文件**对话框；

2.在**保存文件**对话框中单击**否**会**取消**保存文件，当前图像窗口会被销毁，同时程序会进入到下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 ToupView 窗口继续进行其他处理；

4. 在**保存文件**对话框单击**全部都是**会弹出**另存为**对话框，让你输入**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。请参考**文件>批量...**了解相关细节。

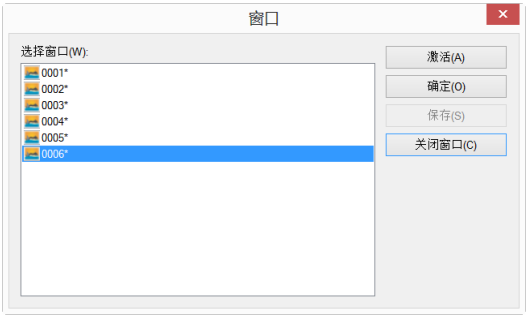
注意：当有很多图像文件已经更改，并想快速关闭而不想保存的时候，可以用这个命令并直接选择第 5 步。这时所有的图像窗口都会快速关闭，程序也不会显示任何警告。

17.2 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。重置后必须重启以后再生效！

17.3 窗口(W)...

选择**窗口>窗口...**对话框以管理所有创建的**浏览**、**视频**以及**图像**等窗口。创建的窗口会在**选择窗口**列出。



选择窗口：列出当前窗口下所有窗口，包括**浏览**、**视频**以及**图像**等窗口；

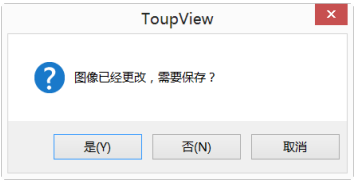
激活：用户还可以用这个命令，选中一个窗口，然后**激活**让该窗口激活(也可以通过从多个窗口排列中单击图标激活)；

确定：直接关闭**窗口**对话框；

保存：如果是打开的图像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切板**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。ToupView 应对不同的窗口，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切板**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 ToupView 对话框：



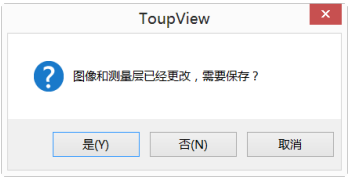
该对话框提醒你：**图像已经更改，需要保存？**点击**是**会弹出**另存为**对话框进行输入文件名保存，输入希望保存的文件名，点击**保存**即可并关闭；

2.如果是打开的图像，没有任何更改，点击**是**会直接关闭。

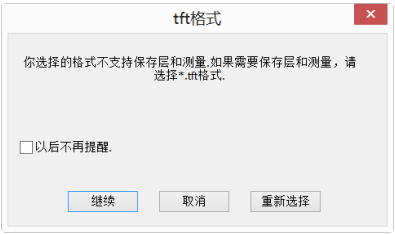
3.对**浏览**窗口，会直接关闭；

2.对根据文件名打开的图像，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**视频**窗口，新捕获的图像或者是从剪切板**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，则会弹出如下 **ToupView** 对话框：



点击是会弹出**另存为**对话框，并希望将文件保存为 **ToupView File Type(*.tft)**。输入文件名，点击**保存**即可；如果想更改为其他图像文件格式，则会弹出如下 **tft 格式**对话框



继续：选择**继续**会按你选定的格式保存；

取消：选择**取消**则取消你的所有操作；

重新选择：选择**重新选择**则会回到上一步**另存为**对话框，进行格式**重新选择**。

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。待关闭的窗口按特性不同分成下面几种情况进行分别处理：

18 帮助

18.1 帮助主题(H) F1

选择**帮助>帮助主题**命令来激活 ToupView 的 PDF 格式帮助系统。在该帮助手册中，你可以方便地在目录中，快速定位你想要寻找的帮助。

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。

18.2 关于(A)

帮助>关于会弹出一个**关于 ToupView** 对话框软件的相关的相关信息，包括**版权所有**，**版本**号，**兼容**性，**编译**日期，生产厂商**网页**等。

单击生产商网页网址以引导你到提供你相机的供应商网站。当你的相机、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，以获取有关相机产品的售后服务。