

# MV-MCP (X) 机器视觉运动控制实验平台

## 相机及软件开发说明



陕西维视数字图像技术有限公司

2012 年 7 月

版权所有 不得复制

# 公司简介

维视数字图像技术有限公司（Microvision）是专业从事机器视觉图像采集产品的研发、机器视觉应用领域设备、计算机图像处理系统解决方案专业提供的高科技企业。

自 2000 年成功推出第一款高清图像采集卡 MV-700 以来，经过十多年的创新和努力，维视图像已发展成为一个在中国知名的数字图像采集及机器视觉图像处理产品品牌。

维视图像的主营业务包括**工业数字相机、图像采集卡、机器视觉图像处理算法软件及视觉图像研究开发平台**，本公司已成功将图像采集及处理产品、机器视觉研究实验开发平台设备推广及引导到以视觉品质管理的工业自动化视觉检测设备及科学研究领域。

公司在北京、西安、深圳、上海分设数个研发及营销、服务管理团队，在充分发挥研发优势的同时，为了改善运营并以用户为主导，我们已培养和建立经验丰富的视觉图像运营高级管理团队。未来，维视图像将不断研发新产品，继续扩大中国市场占有率，并同时开拓进军海外市场。

维视图像公司与国内外很多知名企业、高校、科研机构建立了长期的合作：

著名高校有：清华大学、北京航空航天大学、北京理工大学、长沙国防科技大学、哈尔滨工业大学、天津大学、同济大学、上海交通大学、广州大学、上海大学、南京航空航天大学、西安交通大学、西北工业大学、浙江大学、武汉大学、华中科技大学、深圳大学、湖南大学、四川大学、成都电子科技大学、山东大学、山东科技大学等等。

**科研机构有：**航天二院、北京航天发射技术研究所、北京航天试验技术研究所、中科院自动化所、中国科学院物理研究院、中国原子能科学研究所、航天空气动力技术研究院、中国科学院化学研究所、兵器工业 203、205、202 等所、北京中科院光电研究院、公安部第一研究所、中国科学院研究生院、中国石油勘探开发研究所、长春、成都、西安光学精密研究所等等

**知名企业有：**微软中国有限公司、北京 ABB 贝利控制有限公司、中央电视台、三星电子、深圳富士康公司、中电科技集团红外工程技术有限公司、河南中光学集团、中国建筑材料检验认证中心、西光工业集团、中国电子科技集团公司、咸阳彩虹集团、美国七海集团、北京索爱普天移动通信有限公司、煤炭科学研究院山西煤机装备有限公司、中科华核电技术研究院有限公司、航天时代仪器公司、贵州盖克无人机有限责任公司等等。

# 目 录

一、相机硬件及驱动安装 .....	3
1.1 硬件 .....	3
1.1.1 相机 .....	3
1.1.2 采集卡 .....	5
1.2 相机使用方法 .....	6
1.3 相机调节 .....	12
1.4 相机控制 .....	12
1.4.1 超级终端 .....	12
1.4.2 相机指令 .....	15
二、开发 .....	19
2.1 Samera++介绍 .....	19
2.1.1 基础应用类 .....	19
2.1.2 GUI 类 .....	26
2.2 开发步骤 .....	28
2.2.1 加载动态连接库步骤: .....	28
2.2.2 初始化与采集操作步骤: .....	29
2.2.3 对 buffer 的操作 .....	29
三、附录 .....	29
四、客户服务 .....	30
4.1 使用许可协议 .....	30
4.2 限制保证 .....	31
4.3 赔偿条件 .....	31
4.4 产品质保及售后服务 .....	32

# 一、相机硬件及驱动安装

## 1.1 硬件

图像采集部分的硬件有：相机（包括相机电源、数据线）、镜头、光源、采集卡。

### 1.1.1 相机



图 1-1  
相机

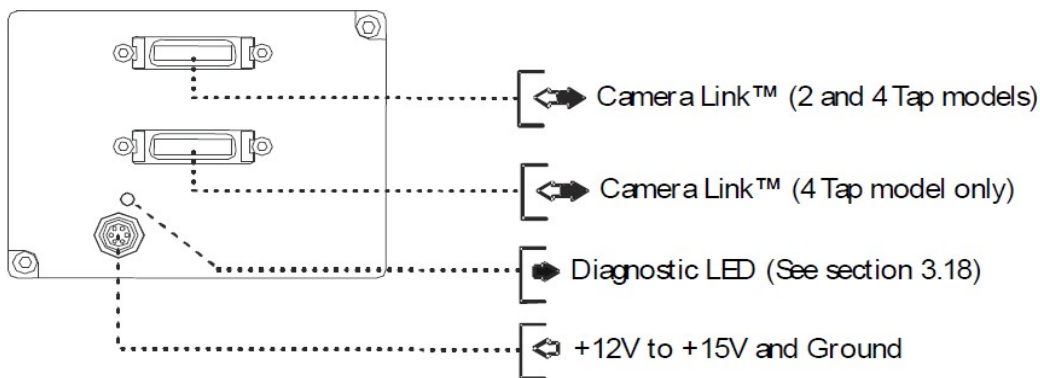


图 1-2 相机接口



数据线



相机电源线

图 1-3 数据线、电源线

相机指示灯与对应的相机状态见下表 1-1:

序号	指示灯状态	详细说明
1	红灯闪烁	严重的硬件故障
2	绿灯闪烁	相机在执行一个长指令
3	绿灯常亮	正常状态
4	红灯常亮	监测任务失败

表 1-1 相机指示灯

相机镜头接口采用 M42×1 接口，这种接口可以通过不同的适配器连接各种镜头，如：C-Mount，F-Mount，PK-Mount，凤凰口等。本设备配备的是 F-mount 转接口。下表介绍各镜头接口及其后截距：

接口	后截距
C-Mount	17.52±0.25mm
F-Mount	46.5 ±0.25mm
M72×0.5	19.55mm

表 1-2 镜头接口及其后截距

相机参数:

分辨率	6144 × 1
行频	24kHz
相元尺寸	7um × 7um
数据格式	8/10 位
工作环境	0℃~65℃
工作电压	12V~15V DC
工作功率	<9W
数据传输	CameraLink
电源接口	Hirose HR10 6 Pin

表 1-3 相机参数

相机安装:

相机侧壁的安装螺孔和相机固定横杆上孔位置对齐，装入固定螺丝，如图 1-3 所示：



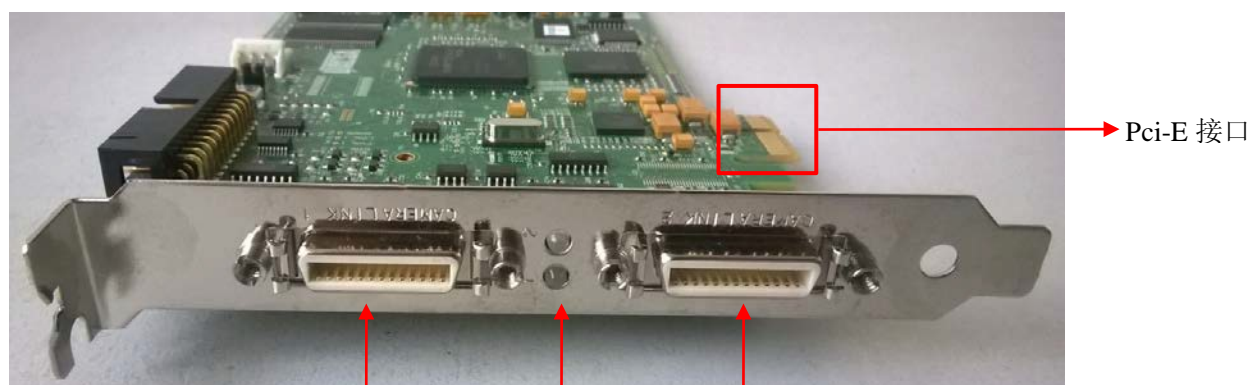
相机固定螺丝

相机固定横杆

图 1-4 相机安装

### 1.1.2 采集卡

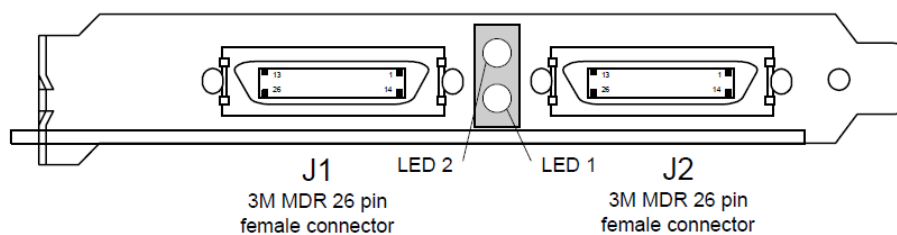
此采集卡为 PCI-E 接口，具有两个 CameraLink 接口。支持单根 CameraLink 线和双根 CameraLink 线 方式。其中单根支持的数据量为 Base 模式，双根支持的为 Medium 模式。（与本相机连接使用时，需要双 CameraLink 线）



CameraLink1

指示灯

CameraLink2



J1

LED 2

LED 1

J2

3M MDR 26 pin  
female connector3M MDR 26 pin  
female connector

图 1-5 采集卡

状态指示灯：

红色	未连接相机或相机未供电
绿色	相机已连接且供电，检测到相机时钟
绿灯闪烁（慢速~2Hz）	可以传输数据
绿灯闪烁（快速~16Hz）	正在传输数据
2 号红灯闪烁	连接错误(比如 1 个 Base 模式的相机连接在了 2 号接口上)

表 1-4 采集卡指示灯

1.2 相机使用方法

第一步：准备一台有 Pci-E 插槽的电脑。

第二步：连接相机。



WARNING！ 为了防止静电损伤相机电子元件，请确保所有线缆接地。相机后侧接口图，请参看[图 1-2](#)。

● 连接电源线

确认电源电压在 12V~15V DC 之间。 如果连接正确，相机后侧的状态指示灯将处于常绿状态。

● 连接数据线

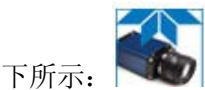
用两根 CameraLink 线将相机和采集卡连接。(注意要对应连接，即相机的 CameraLink1 连接采集卡的 CameraLink1，相机的 CameraLink2 连接采集的 CameraLink2)

第三步：驱动安装

首先将 PC 断电，然后打开机箱盖，将采集卡插入 PC 的对应插槽，固定好螺丝，再开机。然后可以安装 采集卡软件和采集卡驱动：

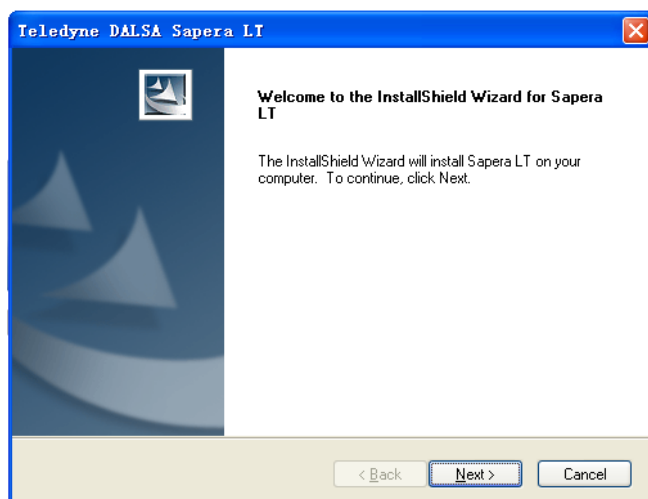
1) 安装采集软件

打开路径“光盘文件夹位置（根据实际情况）\驱动”下 SaperaLTSDKSetup.exe 文件。图标如

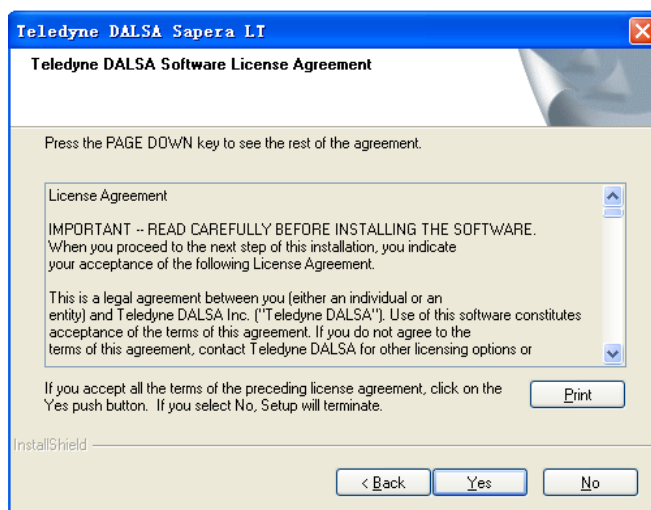




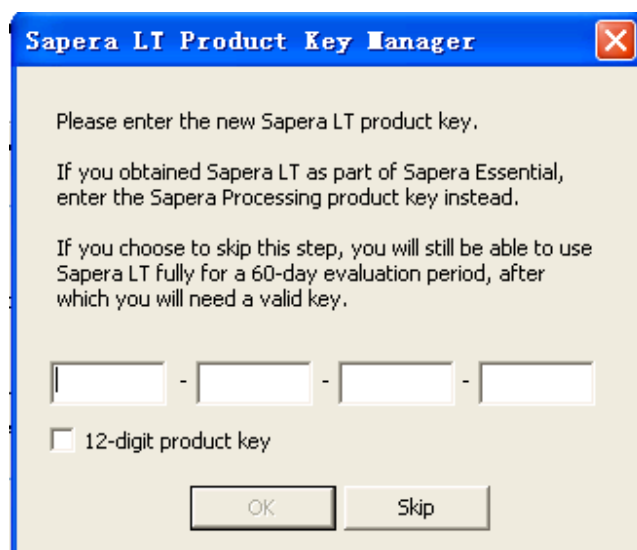
按照默认设置点击“下一步”，到如下安装步骤：



点击“Next”，弹出“许可”对话框，再点击“Yes”。

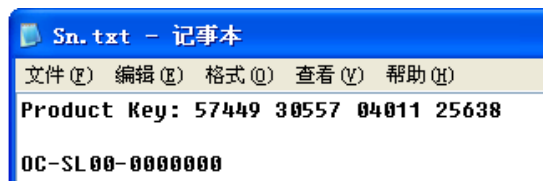


弹出序列号输入界面：

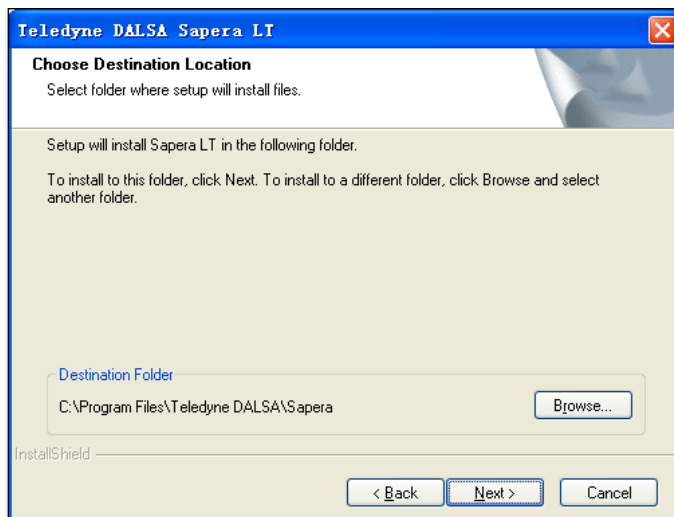




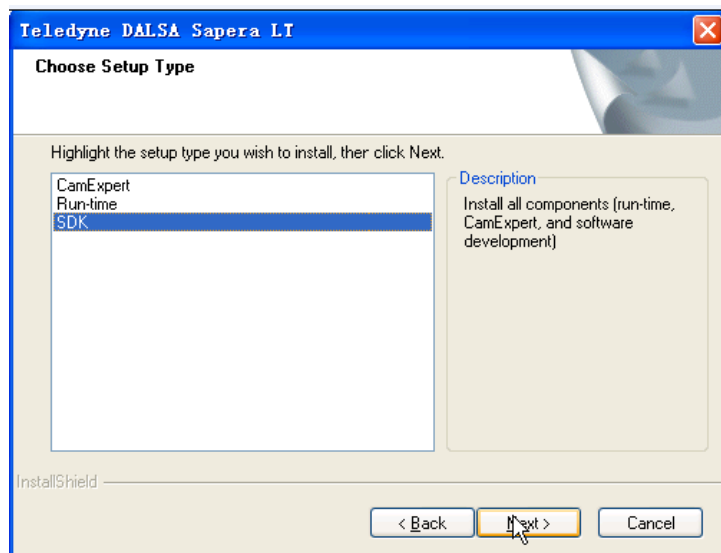
序列号在“驱动及软件”文件夹下的“Sn.txt”文档中，打开如下，输入上面一行的 20 位序列号，点击“OK”



弹出“安装路径”选项，一般按默认路径安装，点击“Next”。

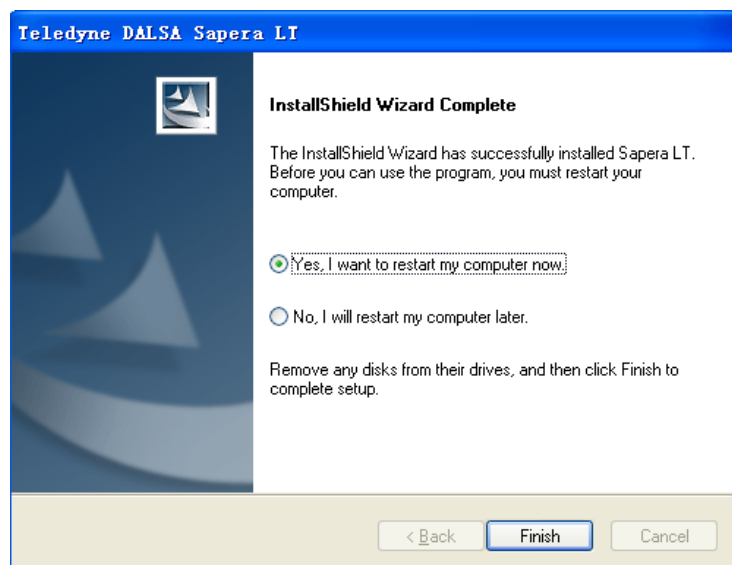


再到选择安装类型界面：



此处选择“SDK”，表示进行完全安装，包括相机软件、‘Run-time’和SDK开发包。

等待进度完成后，会弹出对话框询问是否重启电脑（要使用软件，必须要重启电脑）。因为这里我们还要接着安装采集卡驱动，所以先不重启，安装完采集卡驱动后再重启。



## 2) 安装采集卡驱动

打开路径“光盘文件夹位置(根据实际情况)\驱动及软件”下的

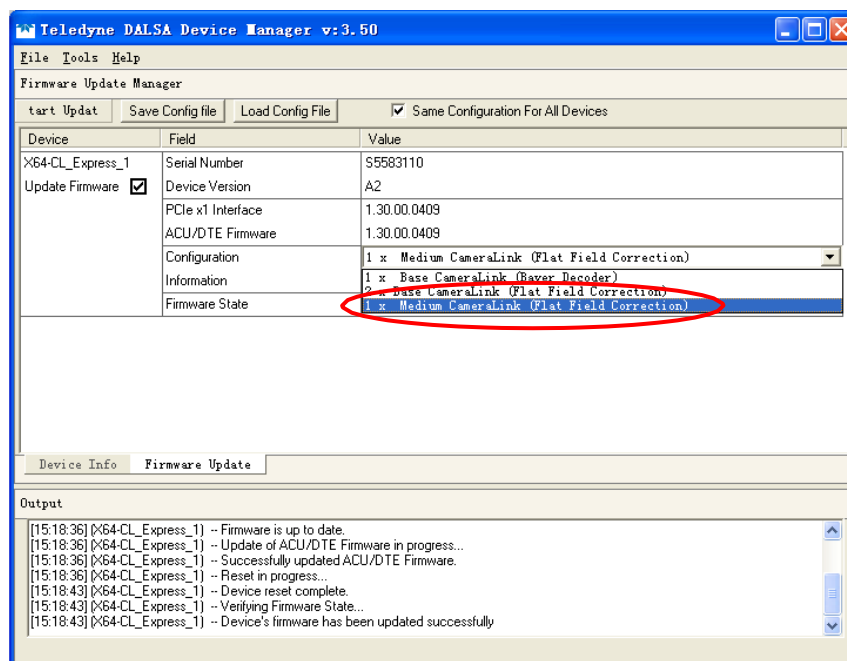
X64-Xcelera-CL\_LX1\_1.01.01.0214.exe 文件进行安装即可。

按照提示进行安装，安装完后重启电脑。

## 3) 配置采集卡

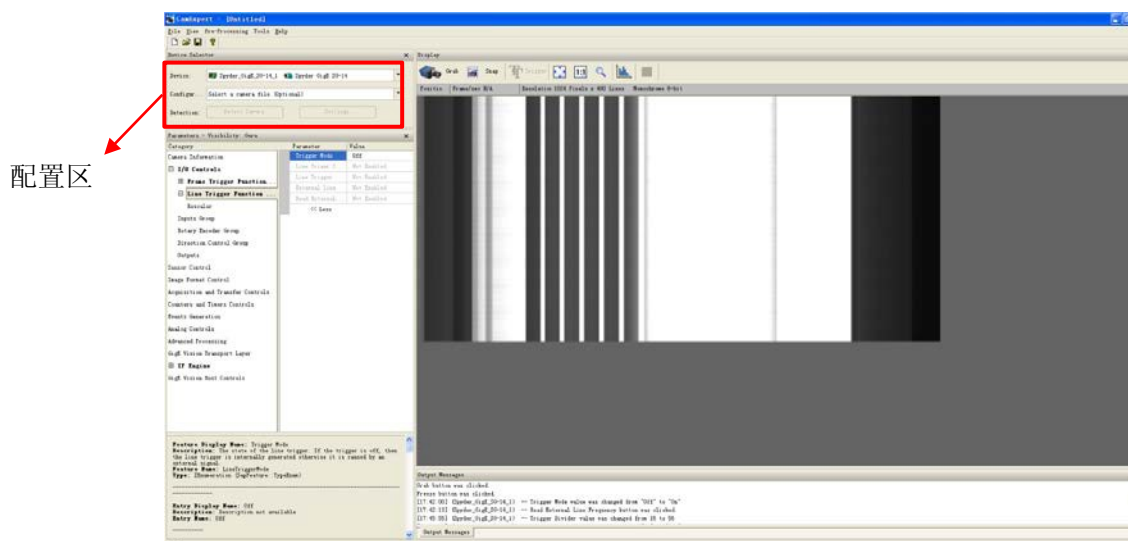
- 打开采集卡配置软件 Teledyne DALSA Device Manager，路径：“开始->所有程序->Teledyne DALSA->Teledyne DALSA Device Manager”。

- 按照下图所示，选择 1xMedium CameraLink (Flat Field Correction)，并关闭软件。

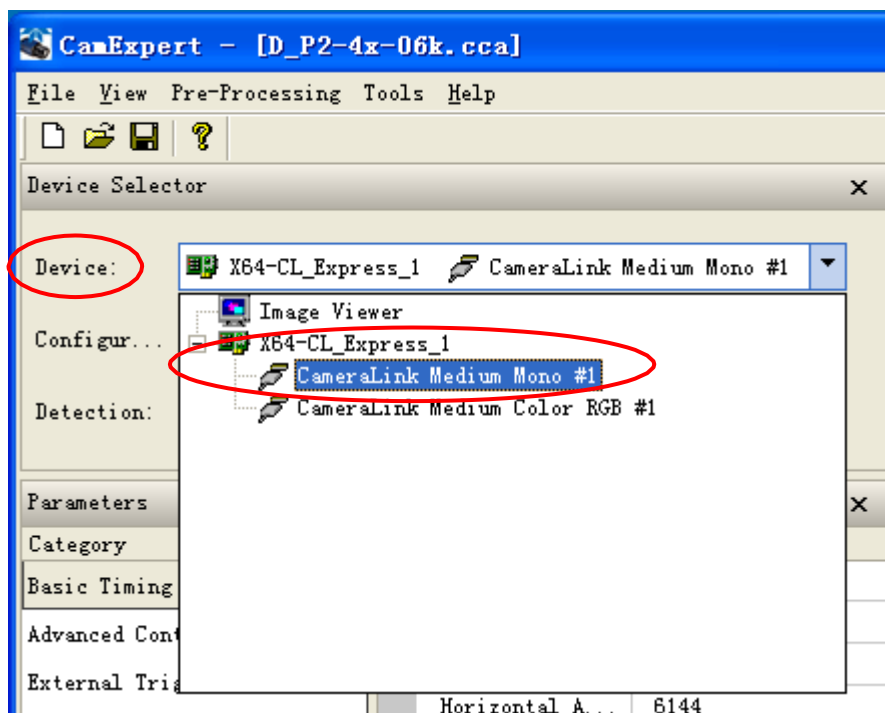


## 第四步：启动采集软件

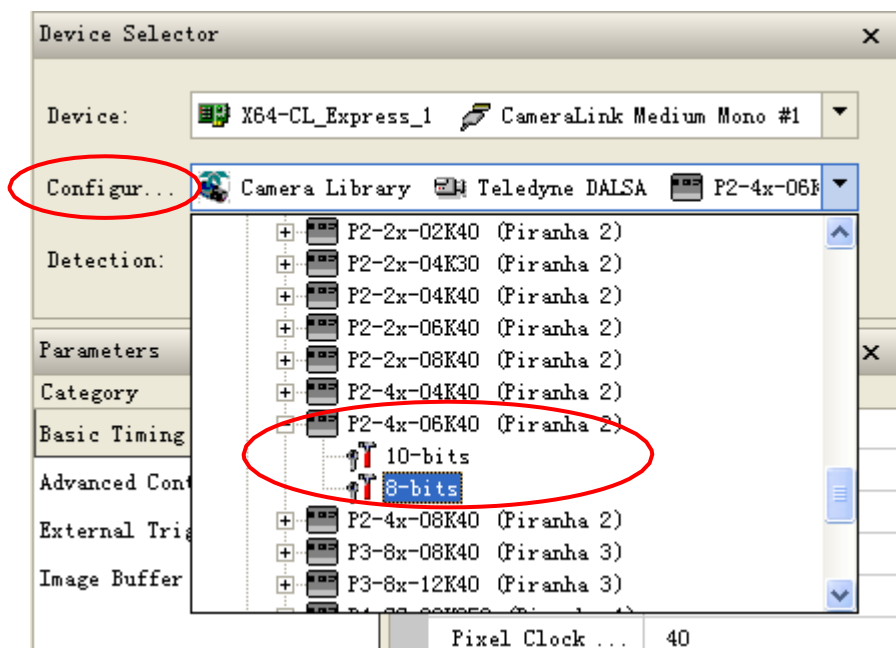
点击桌面的“Sapera CamExpert”软件快捷方式，软件界面如下，接下来进行相关配置：



1. Device 选项中，设置采集卡模式为：CameraLink Medium Mono



2. Configure 选项中，选择此款相机“Dalsa P2-4x-06K40 (Piranha 2)”，8bit。



至此，所有设置均已完成，可以使用软件开始采集图像。

更多相机及采集卡信息，请参考英文资料。

## 1.3 相机调节

保证可以成像，必须保证线光源照射位置和相机采集位置一致，如图 1-9：

注：下图是以滚筒式平台为例，在原理上是一致的，可做参考。

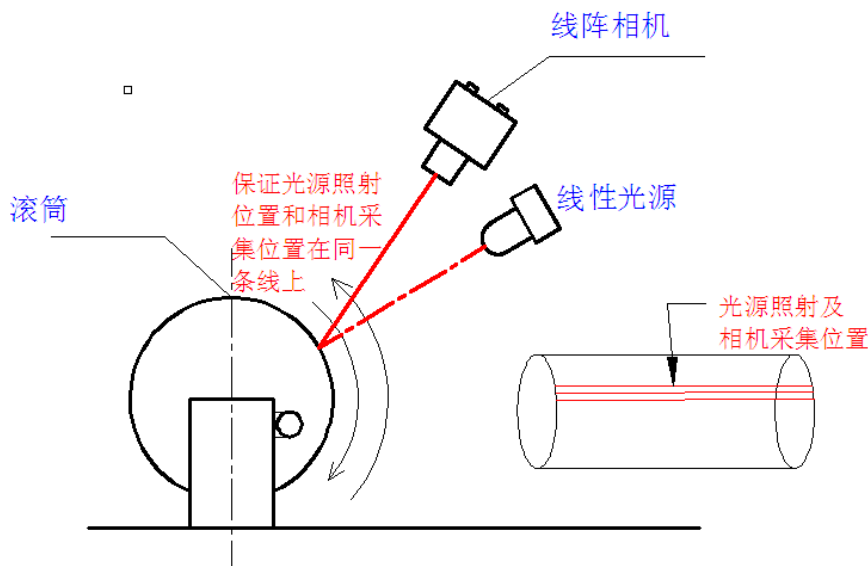


图 1-9 相机采集示意图

以下两点需要注意：

### 1. 相机安装高度

由于滚筒位置是确定的，镜头焦距也是确定的，所以相机安装的高度就取决于“物距”——镜头到物体的距离。根据焦距计算公式：

$$\text{焦距} = \frac{(\text{物距}) \times (\text{相机传感器尺寸})}{\text{视野宽度}}$$

相机传感器尺寸也是确定的，因此，要保证成像效果，就要根据所测量物体的宽度来确定物距，从而决定相机安装高度。

注意：如果镜头有加接圈，相应的视野会变小，需要根据实际情况进行调节。

## 1.4 相机控制

### 1.4.1 超级终端

按照如下路径打开“超级终端”软件：开始->所有程序->附件->通讯->超级终端。如图 2-1：

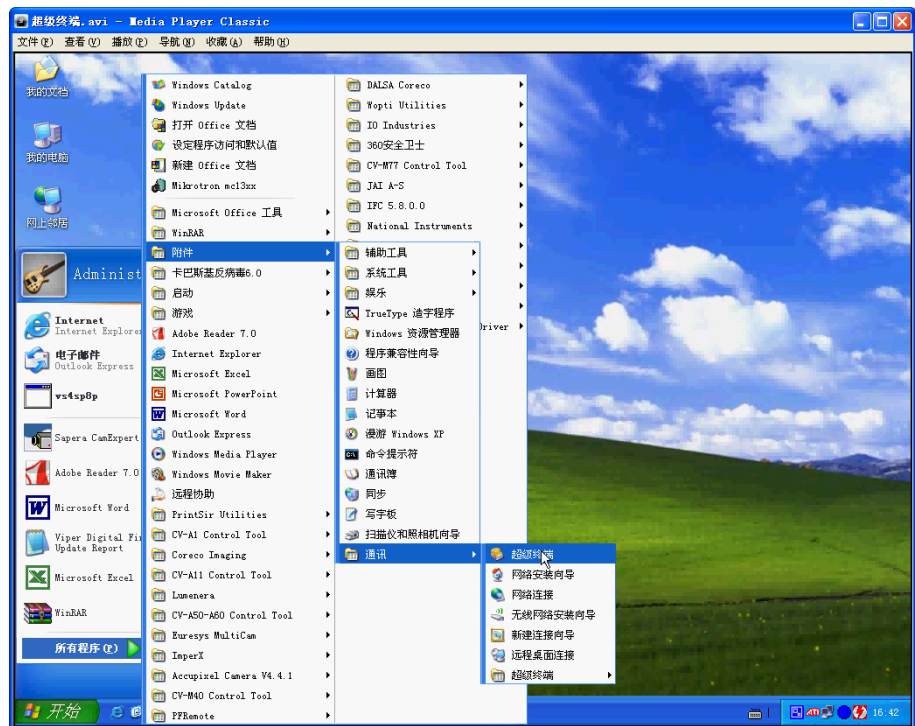


图 2-1 超级终端

- 新建连接，如图 2-2:



图 2-2 新建连接

连接名称可以任意，本例连接名称为“tr36”。

- 选择端口，如图 3-3:

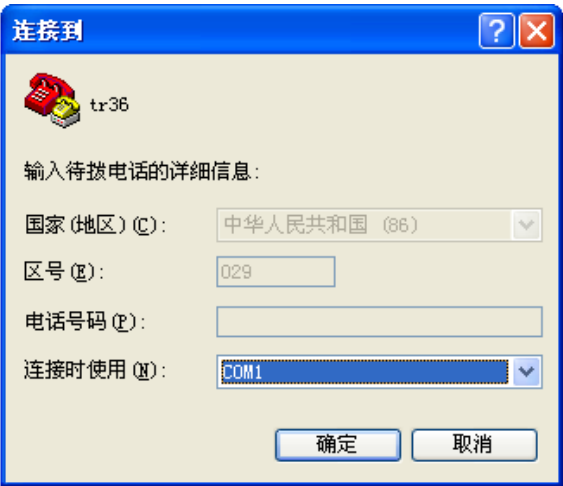


图 2-3 选择端口

COM1 和 COM2 为硬件端口。与相机连接时选用 X64-CL\_iPro\_1\_Serial\_0/1。当电缆连接在采集卡外端（距离主板远的端口）时，选择 X64-CL\_iPro\_1\_Serial\_0；当连接在采集卡内端时，选择 X64-CL\_iPro\_1\_Serial\_1。

● 设置端口

首先“还原为默认值”（默认状态见图 2-4），之后根据相机参数设置连接的传输位数（选择 9600），即“每秒位数”。注意，此相机不支持硬件数据流控制，此选项选择‘无’。

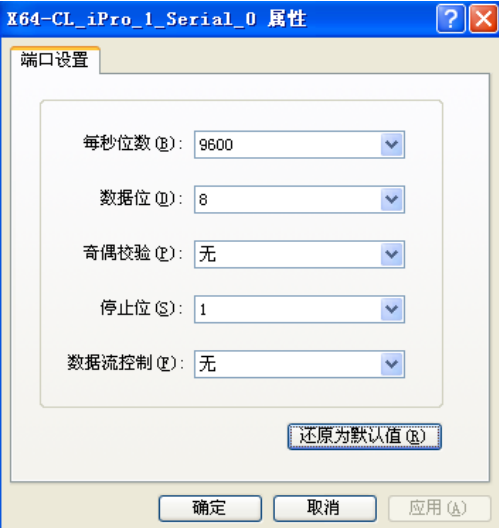

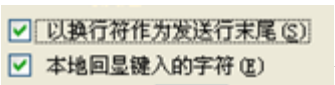


图 2-4 设置端口

● 设置属性

点击 文件->属性（或“属性”快捷键 ）->设置，打开如图 2-5 所示界面。选中



两项。点击确定，设置完成。



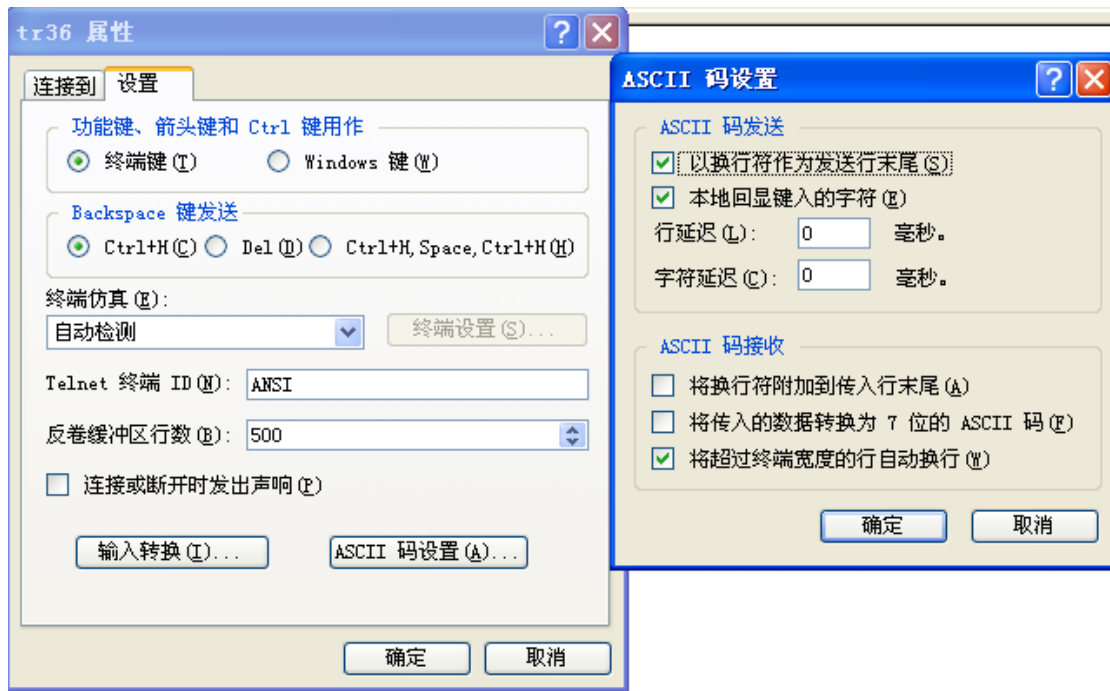
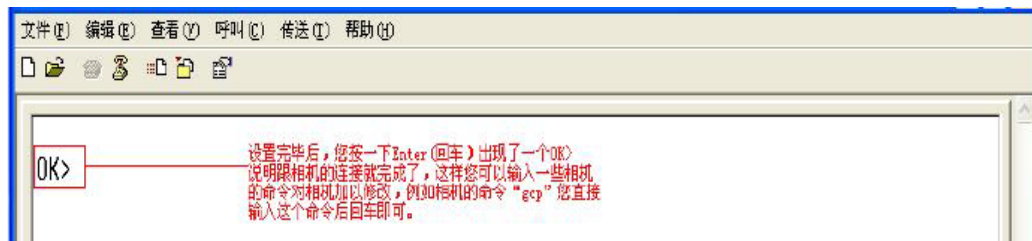


图 2-5 设置属性

- 测试是否连接成功

设置完毕后，在输入区按下 Enter 回车键，出现 OK>即表明与相机连接成功。



#### 1.4.2 相机指令

PC 指令一般包括四个部分：关键字、参数、分隔符和结束符。字符总长不超过 32 各，格式如下：

Key[parameter1][parameter2]

- 关键字：设计时考虑到以后的扩充，关键字最多允许 4 个字符，但是一般不超过 3 个。如果大于 4 个字符，那么只有前 4 个字符有效，其余的舍去。
- 参数：参数是可选的，最多两个。描述如下：i=integer, f=float, t=tap selector, s=string, x1=pixel start number, x2=pixel end number, []=optional parameter。浮点数精确到千分位，即少于小数点后三位的补 0，多于三位的舍去。
- 分隔符：为空格，至少一个，可以多个。

- 结束符：为 ‘\r\n’。

指令表：

序号	PC 指令（管控指令）	指令	参数 1	参数 2
1	calibrate_analog_gain 校正模拟增益	cag t i	tap 选择 1-4, 0 为所有 tap	64-251DN (8bit) 256-1007DN (10bit)
2	calibrate_analog_offset 校正模拟偏移量	cao t i	tap 选择 1-4, 0 为所有 tap	1-100DN (8bit) 4-4007DN (10bit)
3	correction_calibrate_fpn FPN 修正校正	ccf [i]	可选参数 1-100DN(8bit) 4-400DN(10bit)	
4	correction_calibrate_prnu PRNU 修正校正	ccp [i]	可选参数 64-251DN(8bit) 256-1007DN(10bit)	
5	correction_set_sample 修正设置采样	css :	16;32;64 出厂设置：64	
6	display_pixel_coeffs 显示像素	dpc [i] [i]	可选参数, 1 到传感器像素值	可选参数, 1 到传感器像素值
7	endof_line_sequence 设置行末端顺序	els i	off/on(默认值)	
8	get_camera_id 获取相机 ID	gci		
9	get_camera_model 获取相机模式代码	gcm		
10	get_camera_parameters 获取相机参数	gcp		
11	get_camera_serial 获取相机序列号	gcs		
12	get_camera_version 获取相机固件号	gcv		
13	get_fpn_coeff 获取 fpn 参数	gfc		
14	get_prnu_coeff 获取 prnu 参数	gpc i		
15	get_line 获取线	gl [i] [i]	可选参数, 1 到传感器像素值	可选参数, 1 到传感器像素值
16	get_line_average 获取线平均值	gla [i] [i]	可选参数, 1 到传感器像素值	可选参数, 1 到传感器像素值

17	get_processing_status 获取处理状态	gps		
18	get_sensor_serial 获取传感器序列号	gss		
19	help 帮助	h		
20	region_of_interest 设 定行末端 数据 的像 素	roi i i	1 到传感器像素值	1 到传感器像素值
21	reset_camera 重置相机	rc		
22	reset_pixel_coeffs 重置像素参数	rpc		
23	restore_factory_settings 恢复出厂设置	rfs		
24	restore_user_settings 恢复用户设置	rus		
25	set_analog_offset 设置模拟偏置	sao t i	1-4, 0 为所有 tap	0-1023
26	set_baud_rate 设定波特率	sbr i	9600 (默 认), 19200, 57600,	
27	set_camera_id 设定相机 ID	sci s [s]	A-Z 或 0-9	可选参数, 相机序列号
	set_data_mode 设定数据格式	sdm i	0:8bit, A/B/C/D 端	
29	set_digital_offset 设定数字偏移	sdo t i	1-4, 0 为所有 tap	0-511
	set_exposure_mode 设定曝光模式	sem i	1: 内部 SYNC 和 PRIN , 最快线扫描 速	
31	set_exposure_time 设定曝光时间	set f	2/6	
32	set_fpn_coeff 设定 FPN 系数	sfc i i	1-8192	0-127
33	set_gain 设定增益	sg t f	1-4, 0 为所有 tap	-10-10
34	set_lower_threshold 设定极限范围下限	slt i	0-255 (8bit) 0-1023 (10bit)	
35	set_netmessage_mode 设定网络消息模式	snm i	0: 可用 1: 不可用	
36	set_pretrigger 设定预触发器	sp i	0-15	
37	set_prnu_coeff 设定 PRNU 系数	spc i i	1-8192	0-511

38	set_subtract_background 设定减法基数	ssb t i	1-4, 0 为所有 tap	0-511
39	set_sync_frequency 设定同步频率	ssf i	1000Hz-相机最大线 频率(曝光模式 2 下)	
40	set_system_gain 设定系统增益	ssg t i	1-4, 0 为所有 tap	0-511
41	set_upper_threshol 设定极限范围上限	sut i	0-255(8bit) 0-1023(10bit)	
42	set_video_mode 设定摄像模式	svm i	0: 未校正视频 1: 校正过视频	
43	verify_temperature 检查内部温度	vt		
44	verify_voltage 检查相机电压	vv		
45	warning_enable_disable 报警开关	wed [i] [i]	选择监视任务	可用监视/不可用监视
46	write_pixel_coeff 写入像素系数	wpc		
47	write_user_settings 写入用户设置	wus		

## 二、开发

相机开发需要用 Sapera++。Sapera++ 是 Sapera LT 为用户提供的 API。Sapera++ 包含两大类：基础应用类（*Basic Classes*）和 GUI 类（*GUI Classes*）。

而 Sapera LT 是一套用于图像采集、显示和控制的独立于硬件以外的 C 和 C++ 软件库，支持所有 DALSA Coreco 硬件平台。它的综合功能集包括程序可移植性、多样化的相机控制、灵活的显示和管理功能，以及易于使用的应用开发向导。Sapera LT 与 Microsoft Visual Studio C/C++、.Net、Visual Basic 6.0 和 Borland C++ Builder 兼容，支持 Windows XP、2000 和 NT 平台。

### 2.1 Sapera++介绍

Sapera++ 是 Sapera LT 为用户提供的 API。Sapera++ 包含两大类：基础应用类（*Basic Classes*）和 GUI 类（*GUI Classes*）。

#### 2.1.1 基础应用类

基础应用类提供了用户进行图像开发的基本函数，命名方式为 Sap+类功能名，其结构如图 4-1 所示：

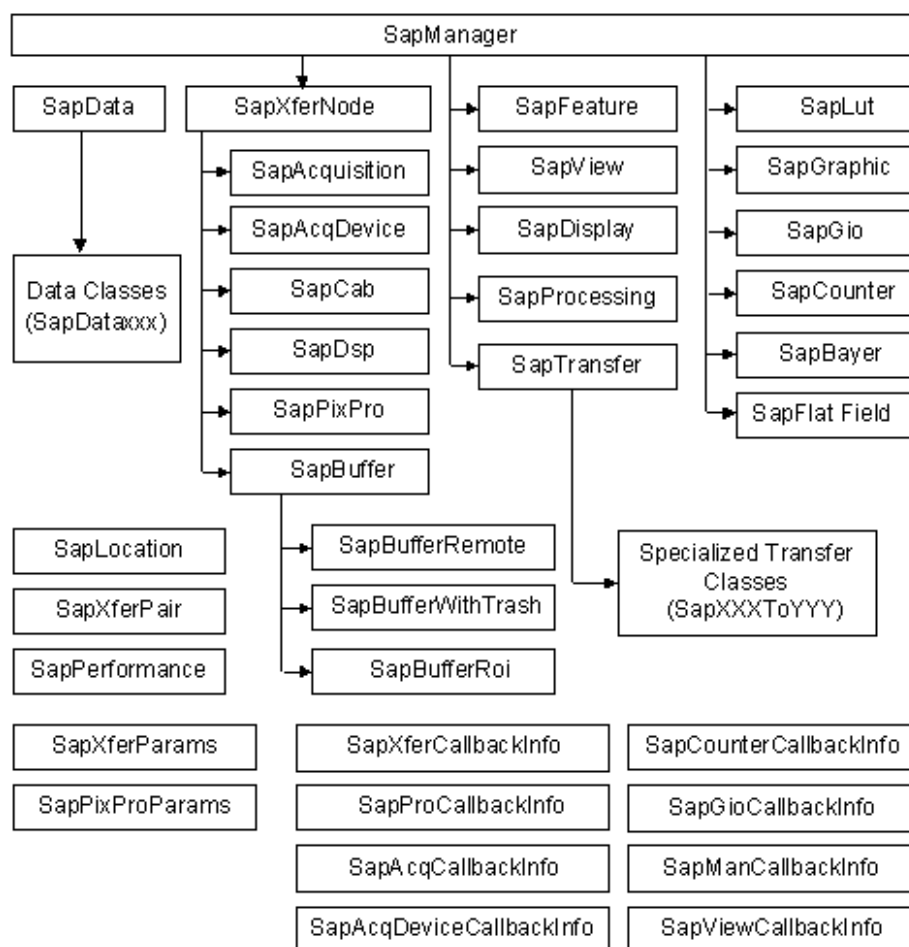


图 4-1 基础应用类

## Sapera Basic Class 函数功能介绍:

### ● Data Classes:

功能：下属多个数据类，每一个数据类管理了一种特定数据类型

下属数据类：SapData Class

SapDataHSI Class

SapDataHSV Class

SapDataFloat Class

SapDataFPoint Class

SapDataFRGB Class

SapDataMono Class

SapDataPoint Class

SapDataRGB Class

SapDataRGBA Class

## SapDataYUV Class

### ● SapAcquisition

功能：控制与板卡相连接的采集设备

常用函数：SapAcquisition::SapAcquisition

SapAcquisition::Create

SapAcquisition::Destroy

SapAcquisition::ApplyLut

SapAcquisition::GetParameter, SapAcquisition::SetParameter

SapAcquisition::GetSignalStatus

SapAcquisition::IsSignalStatusAvailable

### ● SapAcqCallbackInfo

功能：存储 SapAcquisition 类回调的内容

常用函数：SapAcqCallbackInfo::GetContext

SapAcqCallbackInfo::GetSignalStatus

### ● SapAcqDevice

功能：由设备读、写信息，还可直接发送、寄存事件至设备。常用于直接连接电脑的相机（如 GigE 相机）

常用函数：SapAcqDevice::SapAcqDevice

SapAcqDevice::Create

SapAcqDevice::Destroy

SapAcqDevice::GetConfigFile, SapAcqDevice::SetConfigFile

SapAcqDevice::UpdateFeaturesFromDevice

### ● SapAcqDeviceCallbackInfo

功能：存储 SapAcqDevice 类回调的内容

常用函数：SapAcqDeviceCallbackInfo::SapAcqDeviceCallbackInfo

SapAcqDeviceCallbackInfo::GetAcqDevice

### ● SapBayer

功能：Bayer 转换操作（分为软件和硬件实现两种）

常用函数：SapBayer::WhiteBalance



SapBayer::EnableLut

SapBayer::GetAlign, SapBayer::SetAlign

SapBayer::GetWBGain, SapBayer::SetWBGain

## ● SapBuffer

功能：操作 buffer 资源

常用函数：SapBuffer::SapBuffer

SapBuffer::Create

SapBuffer::Clear

SapBuffer::Destroy

SapBuffer::GetParameter, SapBuffer::SetParameter

SapBuffer::GetPitch

SapBuffer::GetPixelDepth, SapBuffer::SetPixelDepth

SapBuffer::GetIndex, SapBuffer::SetIndex

SapBuffer::GetCount, SapBuffer::SetCount

SapBuffer::GetFrameRate, SapBuffer::SetFrameRate

SapBuffer::Next

## ● SapBufferRemote

功能：Buffer 远程使用（需用 SapBuffer::Register 事先定义）

常用函数：SapBufferRemote::SapBufferRemote

SapBufferRemote::Create

## ● SapBufferRoi

功能：在已存在的 SapBuffer 对象中创建方形 ROI 区域

常用函数：SapBufferRoi::SapBufferRoi

SapBufferRoi::Create

## ● SapBufferWithTrash Class

功能：建立称为 trash buffer 的附加资源。常用于实时图像处理操作中，当数据传送速度比处理速度快时，图象将被保存在 trash buffer 中，直到能够稳定输出

常用函数：SapBufferWithTrash::SapBufferWithTrash

SapBufferWithTrash::Create

- **SapCab**

功能：操作 CAB 资源的功能，更详细帮助见 *Sapera CAB Programmer's Manual*.

- **SapCounter**

功能：记录事件，可记录外部信号或内部信号（如硬件时钟）

常用函数：SapCounter::SapCounter

- **SapCounterCallbackInfo**

功能：存储 SapCounter 类回调的内容

常用函数：SapCounterCallbackInfo::SapCounterCallbackInfo

SapCounterCallbackInfo::GetCounter

- **SapDisplay**

功能：操作默认显示资源

常用函数：SapDisplay::Create

SapDisplay::GetDC

SapDisplay::GetWidth

- **SapDsp**

功能：操作 DSP 资源

- **SapFeature**

功能：得到 SapAcqDevice 类的特征信息，如姓名、类型、连接模式等

使用 SapAcqDevice::GetFeatureInfo 访问

常用函数：SapFeature::GetLocation, SapFeature::SetLocation

- **SapFlatField**

功能：单色图像平场校正功能

常用函数：SapFlatField::ComputeGain

SapFlatField::ComputeOffset

- **SapGio**

功能：控制输入和输出设备使之读写同步，常与 SapCounter 联合使用读取 I/O 设备的状态

常用函数：SapGio::AutoTrigger

SapGio::EnableCallback

- **SapGioCallbackInfo**

功能：存储 SapGio 类回调的内容

常用函数：SapGioCallbackInfo::GetPinNumber

## ● SapGraphic

功能：在图像中绘制或书写文字（首先通过 SapView::GetDC 获得句柄）

常用函数：SapGraphic::Text

## ● SapLocation

功能：识别 Spera server/resource 对（物理设备的抽象表示）

常用函数：SapLocation::GetResourceIndex

SapLocation::GetServerName

## ● SapLut

功能：管理 lookup table（首先使用 SapAcquisition::GetLut 获得 SapLut 对象，操作完成 LUT 后使用

SapAcquisition::ApplyLut 记录）

常用函数：SapLut::Arithmetic

SapLut::BinaryPattern

SapLut::Threshold

## ● SapManager

功能：描述当前系统上的 Spera 资源，同时包括错误管理功能

常用函数：SapManager::GetCommandTimeout, SapManager::SetCommandTimeout

## ● SapManCallbackInfo

功能：存储 SapManager 类回调的内容

常用函数：SapManCallbackInfo::GetErrorMessage

## ● SapPerformance

功能：基准评估功能，评估一个 buffer 所占用的时间

常用功能：SapPerformance::GetTimeMicro

SapPerformance::Reset

## ● SapPixPro

功能：操作像素处理设备，作为中间转换节点，允许数据由采集设备传递到下一个转换节点

## ● SapPixProParams

功能：存储 SapPixPro 类回调的内容

- **SapProcessing**

功能：用于管理用户自己的 processing

- **SapProCallbackInfo**

功能：存储 SapManager 类回调的内容

- **SapTransfer**

功能：管理转移过程

常用函数：SapTransfer::Create

SapTransfer::Freeze

SapTransfer::Grab

SapTransfer::Snap

SapTransfer::Wait

SapTransfer::Abort

SapTransfer::IsGrabbing

SapTransfer::GetPair

- **Specialized Transfer Classes**

功能：特别转换类（一系列从属于 SapTransfer 的类，使用户方便操作许多常用的转移节点）

常用转换类：SapAcqToBuf Class

SapAcqDeviceToBuf Class

SapCabToBuf Class

SapBufToBuf Class

SapAcqToCab Class

SapCabToCab Class

SapBufToCab Class

- **SapView**

功能：通过 SapDisplay 对象显示存放在 SapBuffer 中的资源，SapView 和 SapTransfer 的同步性使得能够实时显示 buffer 中的数据而不会出现丢失数据的情况。

常用函数：SapView::SapView

SapView::Show

SapView::Create

SapView::Destroy

SapView::GetDC

SapView::GetDisplay, SapView::SetDisplay

SapView::OnHScroll

SapView::OnMove

SapView::OnPaint

- **SapViewCallbackInfo**

功能：存储 SapView 类回调的内容

- **SapXferCallbackInfo**

功能：存储 SapTransfer 类回调的内容（一帧图像转移完成后自动调用 XferCallback）

常用函数：SapXferCallbackInfo::GetContext

SapXferCallbackInfo::IsTrash

- **SapXferPair**

功能：描述了 SapTransfer class 的一对源与目的地

常用函数：SapXferPair::GetFramesPerCallback, SapXferPair::SetFramesPerCallback

- **SapXferParams**

功能：存储 SapTransfer 类需传递的参数信息

- **SapXferNode**

功能：操作转换节点

## 2.1.2 GUI 类

GUI 类提供了许多常用设置对话框，用户可根据自己的需要选用；其结构如图 4-2 所示：

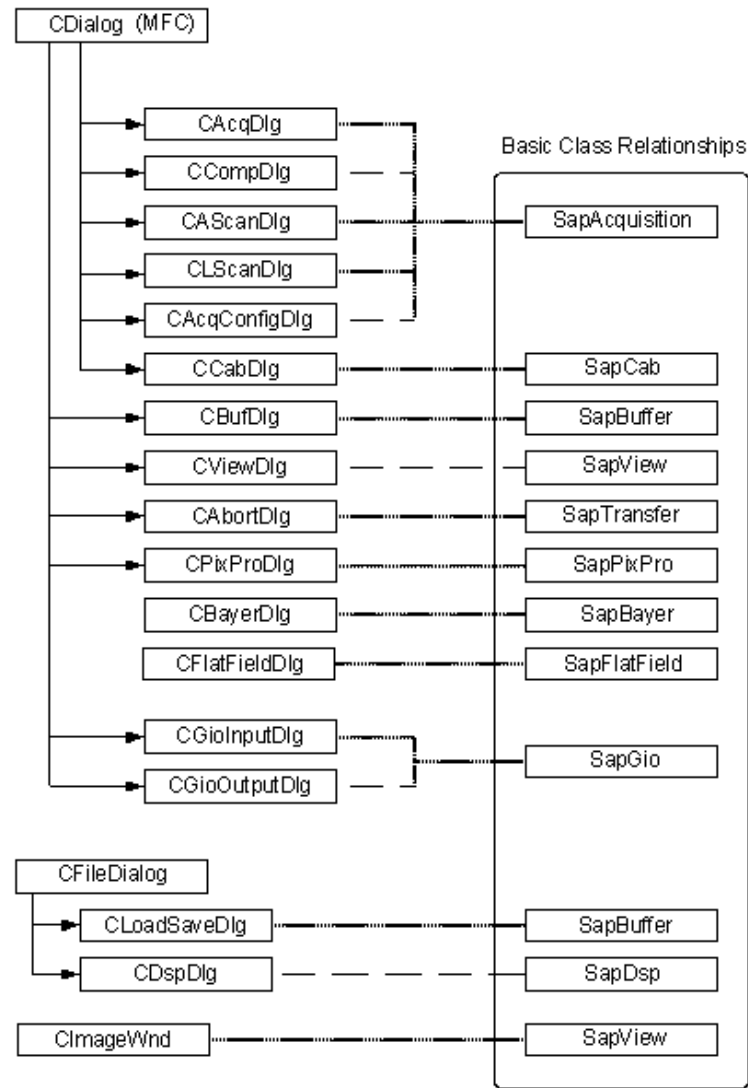


图 4-2 GUI 类

Sapera GUI 函数功能介绍

名 称	功 能
CAbortDlg	是 SapTransfer::Wait 功能的改进，允许中断后等待不确定的时间
CAcqConfigDlg	导入相机配置文件(CCF)，建立新的 SapAcquisition 对象，可调用 CAcqConfigDlg:: GetAcquisition 得到此文件
CAcqDlg	动态修改采集设备参数
CAScanDlg	动态修改面阵相机参数
CBayerOptionsDlg	Bayer 转换参数选择对话框
CBufDlg	改变 SapBuffer 对象的参数
CCabDlg	动态修改 CAB 参数

CCompDlg	动态修改合成视频输入信号参数
CDspDlg	选择文件导入 DSP 内存
CFlatFieldDlg	操作平场校正
CGioInputDlg	获得/设置输出设备信息
CImageWnd	操作图像显示窗口、滚动条、ROI 区域等
CLoadSaveDlg	保存/导入图像至 SapBuffer 对象
CLScanDlg	动态修改线阵相机参数
CPixProDlg	修改 SapPixPro 对象的参数
CViewDlg	动态修改显示区域

## 2.2 开发步骤

### 2.2.1 加载动态连接库步骤:

(1) 使用 Basic Classes:

- ① 在 Project | Settings... | C/C++ | Preprocessor | Additional include directories 中加入 **Basic** 类的路径;
- ②在 Project|Add to Project | Files 中加入 **SapClassBasic.lib** 和 **SapClassBasicD.lib** (注意路径要正确) ;
- ③在 Project | Settings...| General 中将 **SapClassBasic.lib** 选为 Exclude file from build;
- ④在 Project | Settings... | C/C++ | Code Generation | Use run-time library 中选择 choose the option Multithreaded DLL (在 release 模式下) or Debug Multithreaded DLL (在 debug 模式下) ;
- ⑤在头文件中加入 **SapClassBasic.h**。

(2) 使用 GUI:

- ① 在 Project | Settings... | C/C++ | Preprocessor | Additional include directories 中加入 **Gui** 类的路径;
- ②在 Project|Add to Project | Files 中加入 **SapClassGui.lib** 和 **SapClassGuiD.lib** (注意路径要正确) ;



③在 Project | Settings...| General 中将 **SapClassBasic.lib** 选为 Exclude file from build for Win32 Release;

④ 在 In Project | Settings... | C/C++ | Code Generation | Use run-time library 中选择 choose the option Multithreaded DLL (在 release 模式下) or Debug Multithreaded DLL (在 debug 模式下) ;

⑤在头文件中加入 **SapClassGui.h**。

### 2.2.2 初始化与采集操作步骤:

- ①使用 SapAcquisition class 定义所需器件和相机配置文件;
- ②使用 SapBuffer class (或 SapBufferWithTrash Class) 创建 buffer 来存储图像;
- ③使用 SapView class 分配显示区显示图像;
- ④使用 SapTransfer class (或 Specialized Transfer Classes) 进行采集;
- ⑤采集完成后释放所有资源。

### 2.2.3 对 buffer 的操作

- (1) 修改 buffer 大小:
- (2) 子 buffer 的应用:
- (3) 获得 buffer 首地址及偏移量 (常用于进行进一步图像处理):

用 C++开发, 可以参考 “光盘文件夹(实际位置)\2、实验平台配套软件\1、配套相机软件\3、SDK\Demos\VC” 目录下的 GrabDemo 源代码 (Demo 用的是 VS2008)。

## 三、附录

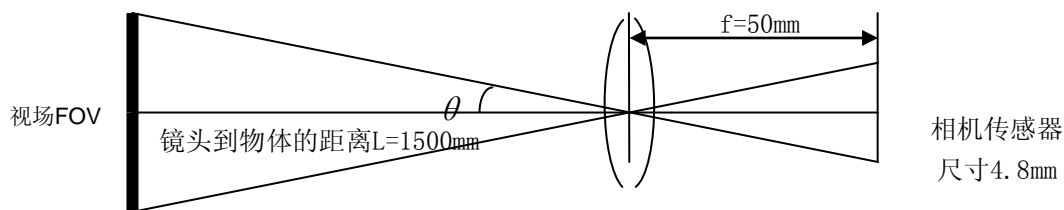
### 视场

什么是视场, 视场(Field of View, 简称 FOV)就是整个系统能够观察的物体的尺寸的范围。

计算公式如下:

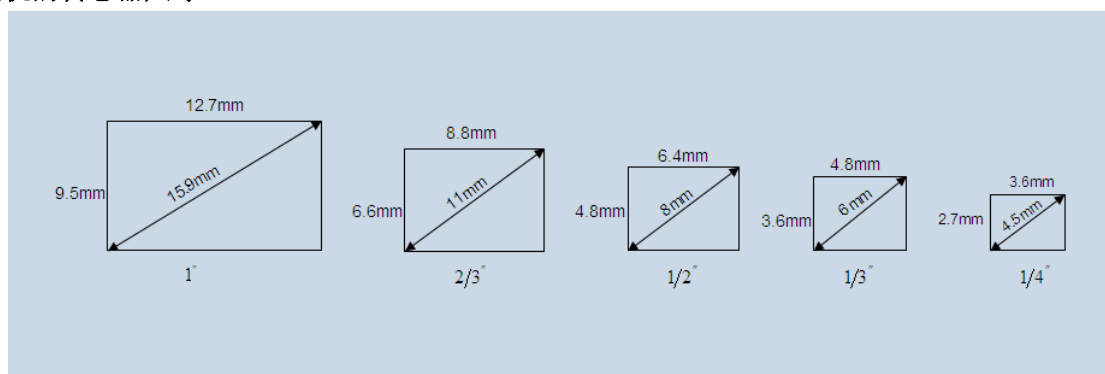
$$\text{视场} = \frac{(\text{镜头到物体的距离}) \times (\text{相机传感器尺寸})}{\text{镜头的焦距}}$$

例子: 假设镜头的焦距  $f=50\text{mm}$ , 镜头到物体的距离为  $1500\text{mm}$ , 相机传感器尺寸为  $1/2''$ , 求镜头视场。



$$\text{视场}FOV = \frac{1500 \times 4.8}{50} = 144\text{mm}$$

面阵相机的传感器尺寸：



线阵相机的传感器尺寸：

由于线阵相机是进行“行扫描”，所以线阵相机的视场就指每一行的宽度。

比如相机的分辨率为：2048×1，即每次扫描一行，每一行宽度为 2048 像素。而不同相机的相元尺寸大小也不同，一般为 7um、14um，假设当前相机的相元尺寸为 14um，那么可以计算出传感器尺寸为：2048×14um=28672um=28.672mm。

## 四、客户服务

亲爱的用户：

您好，在开始使用本产品之前请仔细阅读下列条款和条件。用户使用本产品就意味着接受了这些条款和条件。若用户对这些条款和条件表示不满，请将本产品立即退回本公司或代理商。

### 4.1 使用许可协议

1. 许可授权：维视图像授权您在遵守下述条件的前提下使用本软件的复本一份。

2. **使用限制:** 本软件可以用于一台或多台计算机, 只要它被用于维视图像产品。在每台计算机上, 用户可以在必要时复制本软件, 以便用户可以按照上述方式使用本软件。
3. **软件转让:** 只要第三方同意接受本许可协议的条款和条件, 而且用户不再保留本软件的任何副本, 那么用户可以将软件转让给第三方。
4. **版权:** 本软件属于维视图像所有, 并且得到版权法和其他国际协议的保护, 用户不得以本许可未明确允许的任何方式复制本软件。不得对本软件进行反向工程、反编译或反汇编。
5. **终止:** 本许可在被终止之前有效。在任何时候, 用户都可以通过破坏本软件及其所有副本来终止协议。若用户未能遵守本协议中的条款, 那么许可也被终止。

## 4.2 限制保证

自交付软件之后的30天内, 如果用户能够提供有效的购买收据, 维视图像将保证:

- a) 本软件的实际操作将充分地随附的书面材料一致;
- b) 在通常使用条件下, 用于提供本软件的介质在材料与工艺方面是完好的。

本公司不保证软件中所包含的各种功能将满足用户的需要, 也不保证操作是不间断的或无错的。

用户负责使软件达到自己所需的结果, 并对软件的安装、使用以及因此带来的一切后果负责。除非某些法律禁止下面的排除, 无论明确声明的还是隐含的, 本公司不再提供其他任何类型的保证。

## 4.3 赔偿条件

除非存在某些法律禁止下列限制, 维视图像的全部责任和用户所能得到的唯一赔偿只能是下列两项中的一项(由维视图像选择):

- a) 若软件不满足上述的限制保证, 而且用户能够出具收据那么本公司可修理或更换被退回维视图像或代理的软件或相应媒体。
- b) 退回用户购买产品时付出的款项, 只要用户能够出示购买时的价格证明。

如果软件或媒体出现的故障是由于错误的使用、滥用或未遵守书面材料引起的, 那么用户将不能获得这些赔偿。

无论在什么情况下, 维视图像及其供应商、代理商将拒绝对各种偶然的或有因果关系的损失给予赔偿, 其中包括: 损失利润、损失积蓄, 以及其他由于使用本软件或不能使用本软件而造成的损失,

甚至无需告诉可能发生此类损失的可能性。

一般如果本软件是在中华人民共和国购买的，本软件产品协议要遵从从中华人民共和国法律。

## 4.4 产品质保及售后服务

系统软件及硬件由维视图像承诺一年免费保修服务，如因操作不当或人为（自然灾害）损毁，我公司只收取该设备成本费或修理费，返修设备期间，公司部分产品提供备件备品。切实做到无论在保修期内还是超过保修期，均可使用户得到良好的终身保修维护。

### 1、维护服务

维视图像对产品 & 软件系统免费提供电话或现场服务，在产品保修服务年限内对本系统、设备将进行跟踪服务，维护工作采取定期、不定期与遭遇问题抢修的方式进行。

### 2、咨询服务

维视图像设有专业技术支持工程师，对客户免费提供技术支持、最新软件免费升级服务。

技术服务专线：029-68817791 邮箱：[support@xavis.com.cn](mailto:support@xavis.com.cn)

### 3、安装调试和培训

维视图像实施用户人员免费培训，在系统安装调试完成后，对用户进行设备及系统的使用及调试的培训，同时对用户的管理人员、操作人员或工程师提供系统培训，由我们公司工程师对其进行现场操作培训。（视客户具体项目）



### 维视数字图像技术有限公司

地址：西安市建工路新城科技产业园新园产业大厦三层

西安：4000-400-860 网址：[www.Microvision.com.cn](http://www.Microvision.com.cn)

北京：010-51296530 13522851886

深圳：0755-25907440 13714564541

上海：13917389523