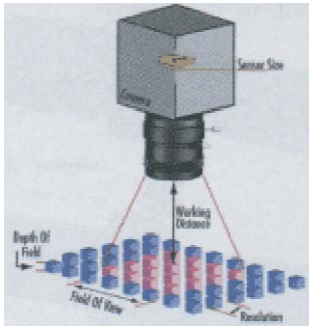


选择适合的镜头基本概念介绍

一、先了解基本参数



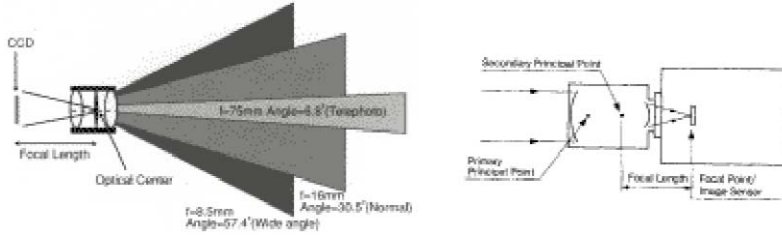
基本参数 1.视野范围：FOV (Field of View) 2.分辨率：Res. (Resolution) 3.工作距离：WD (Working Distance) 4.景深：DOF (Depth of Field)

二、影像品质参数定义及影响因素对照表

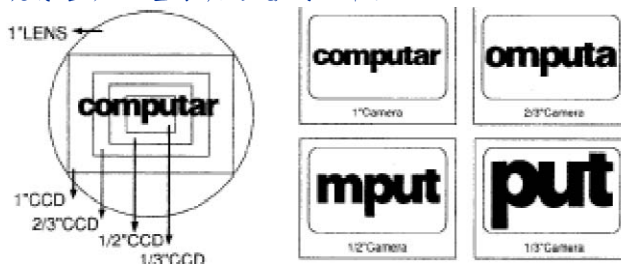
影像品质参数定义	影响影像品质元件
解析度(Resolution) 影像系统的解析度是指能看清楚物体的能力。我们常用 Line Pairs /per mili meter (LP/mm)来表示。	<ul style="list-style-type: none"> · 镜头 · 显示器 · 摄影机 · 影像撷取卡
对比(Contrast) 是一种影像黑的部分、白的部分之间的分离能力量测。我们常以百分比(%)表示。	<ul style="list-style-type: none"> · 镜头 · 照明 · 摄影机
景深(Depth of Field) 是指镜头当物体在对焦清楚范围内，维持一定品质的能力。景深是和解析度及对比参数有关系的。	<ul style="list-style-type: none"> · 镜头光圈开口(f/#)
失真(Distortion) 是一种光学上镜头误差，当物体放大时，在影像不同点会产生差异。常以(%)表示。	<ul style="list-style-type: none"> · 镜头
投射误差 这是传统镜头的现象，会产生在最佳聚焦距离前后的影像大小改变，靠近镜头物体会较大；远离镜头物体会较小。Telecentric 镜头在光学上会校正此问题。	<ul style="list-style-type: none"> · 镜头

选择CCTV镜头应注意事项

一、焦距长(Focal Length) 光线从无限远距离被镜头内部聚在光轴上的共同点。这个共同点就是CCD Camera的影像 Sensor位置，也叫做聚焦点(Focal Point)。镜头的设计有2个主要点，第一主要点及第二主要点，介于第二主要点及聚焦点的距离，就是镜头焦距长(Focal Length)。镜头的焦距长是以mm为量测单位是和视角有直接关系。短焦距提供广角视野；而长焦距提供望远视野，即窄视角。一个正常视角是和我们眼睛所看到类似。以上观念如下图表示就非常清楚：

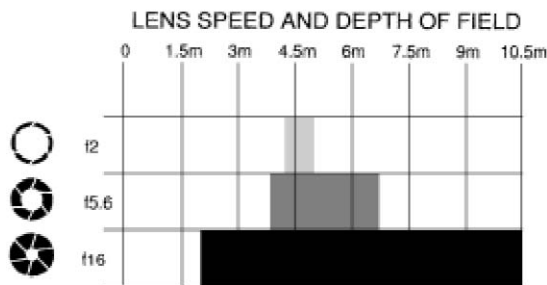


二、摄影机格式(Camera Format) CCD感光装置大小也会影响视角，当使用相同镜头，较小的感光装置会产生较窄视角。镜头的格式(format)是和视角没关联的，镜头只是投射影像到感光装置的范围内，也就是要投射到相同或更大格式的感光装置上。这也就是说1/3" CCD摄影机能够使用1/3"到1"的镜头的全部范围。1/3"焦距8mm 镜头和2/3"焦距8mm 镜头会产生一样的视角，但是2/3"焦距8mm镜头能增加分辨率及影像品质，因为它大部份用到镜头的中心镜头和CCD感光装置大小显示关系图式如下：



三、光圈值(F Stop) 镜头通常有2种量测参数F stop或Aperture，最大Aperture(即最小F值)表示镜头全开，最小Aperture(即最大F值)表示镜头全关。低F stop值表示镜头在暗的条件下能通过较多的光，通常在高强光、高反射状况下高F stop值是必须的，因为能产生较好影像且能避免CCD饱和，维持固定讯号大小输出。所有自动光圈镜头都会配合上Neutral Density spot filters 去增加镜头的最大F值。F值大小也直接影响镜头景深。

四、景深(Depth of Field) 景深表示聚焦清楚的范围，长景深表示聚焦清楚范围大，短景深表示聚焦清楚范围小。景深是由几个因素影响，广角镜头通常比望远镜头有较大景深，高F值也有较大景深。自动光圈镜头开口会自动调整，也表示景深是固定的改变，在晚上时镜头全开，这时景深很明显最小；但在白天时对焦清楚，晚上可能不在焦距范围内。下图就很容易了解景深和光圈的关系：



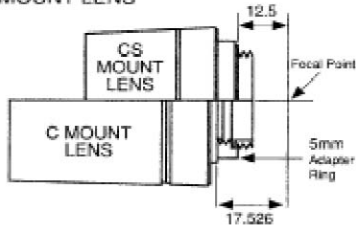
五、自动或手动光圈(Auto or Manual Iris) 通常在外面光线变化大我们会使用自动光圈镜头，手动光圈镜头通常在保持固定光强度的室内应用。最近有电子光圈摄影机(electronic iris camera)问世，能够使用手动光圈镜头在变化光条件下，摄影机会作电子补偿。然而这项优点仍有几点事项要考量，例如光圈值的设定变成很重要了，假如CCD摄影机在晚上使用时，光圈全开景深就变得很小，即使是白天也很难达到聚焦清楚影像。摄影机只能维持正常视讯强度输出，但无法影响景深。例如光圈缩小而增加景深，摄影机的低光功能将会降低。

六、视讯驱动(Video Drive) 或直接驱动(Direct Drive) 自动光圈镜头能控制光圈的操作而维持

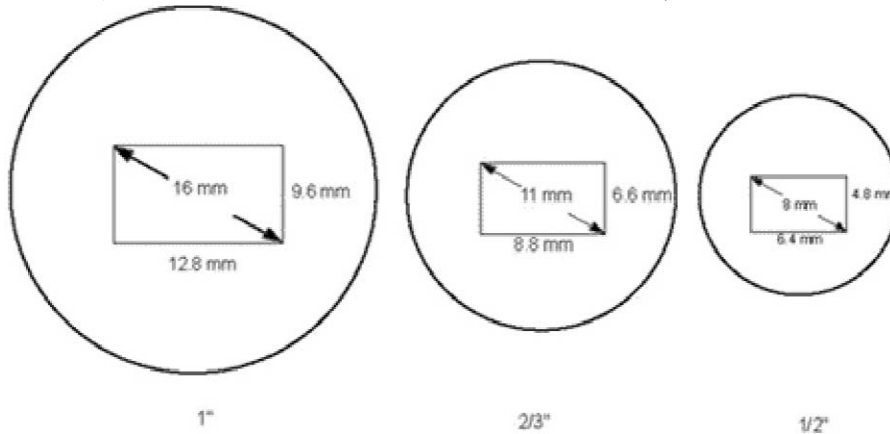
较好影像水准，视讯驱动镜头包含放大电路去转换从摄影机来的视讯去作光圈马达控制。直接驱动镜头，摄影机必须包含放大电路，镜头只包含光圈马达，因此镜头较便宜，决定因素依赖摄影机的自动光圈输出。现在大部份摄影机均有这两种型式。

七、C or CS Mount 现在CCTV摄影机镜头均为 CS-Mount, CS-Mount摄影机均能使用C-Mount镜头或CS-Mount镜头。但C-Mount镜头需要5mm延伸环加在镜头和摄影机中间才能聚焦，否则影像无法焦距。而 C-Mount摄影机是不可能使用CS-Mount镜头，因为CS-Mount镜头是不可能聚焦的。请参考下列图式说明：

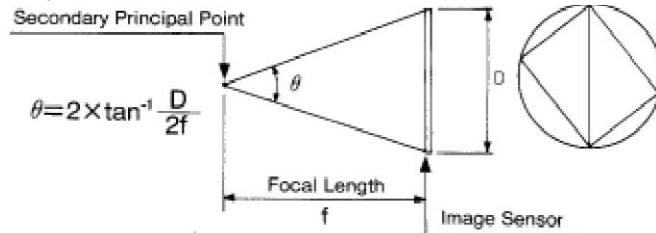
C MOUNT LENS



八、CCD Format Size的由来 CCD Format Size一般是以Vidicon Tube早期电子式摄影机Sensor的直径来表示。下图数字就是CCD的Format大小表示，一目了然。



九、视角(Angle of View) 从第二主点到影像Sensor的2条线形成的角，就叫做视角(Angle of View)，因此镜头的聚焦长是固定的和 CCD Camera的影像格式大小无关。相反地，视角是会随着影像格式大小改变。



十、F-Number F数值是光通过镜头量大小的表示。F数值愈小表示通过的光量多，F数值是焦距和有效开口的比值。

$$F \text{ number} = \frac{f}{D}$$

f : focal length
D : effective diameter