

鏡頭 選擇与安裝

在本文中我們將提供一些有關如何選擇和安裝C和CS mount 鏡頭的概述性的建議。詳細信息請見白皮書[基础光学](#)。

請注意：

- 現場工程師有責任根據實際應用選擇和使用鏡頭。
- 所有計算都將基于“薄鏡頭”（一種理想鏡頭）。此理想鏡頭與商業鏡頭的區別在實際應用中可忽略不計。然而，廣角鏡頭可能與理想鏡頭有很大的差別。

目录

步驟 1: 計算焦距	2
不同領域中的應用案例	3
步驟 2: 選擇鏡頭	4
步驟 3: 短距離拍攝的處理方法	5
步驟 4: 安裝	6
特殊案例: 廣角鏡頭	7
典型誤區	8
修復模糊圖像	9



歐洲總部
The Imaging Source Europe GmbH
Sommerstrasse 36, D-28215 Bremen,
Germany
support@eu.theimaging-source.com
電話: +49 421 33591-0

美國分公司
The Imaging Source, LLC
7257 Pineville-Matthews Road, Charlotte,
NC 28226
support@us.theimaging-source.com
電話: +1 704-370-0110 USA
免費電話: +1 877-462-4772 USA

亞太分公司
德商映美精有限公司
台北市內湖區洲子街58號6樓
郵編: 114
台灣

本文中的所有產品和公司之名稱都有可能是其所有者的已公證過的商標和商業名稱。

映美精歐洲股份有限公司不能也不為本文中的任何信息承擔任何責任和義務。在本文中出現的源代碼只用于教育指導目的。映美精不對任何由于使用本文或其中源代碼所產生的任何後果承擔責任。

映美精公司保留未經提前通知而隨時修改規格、功能及設計的權利。

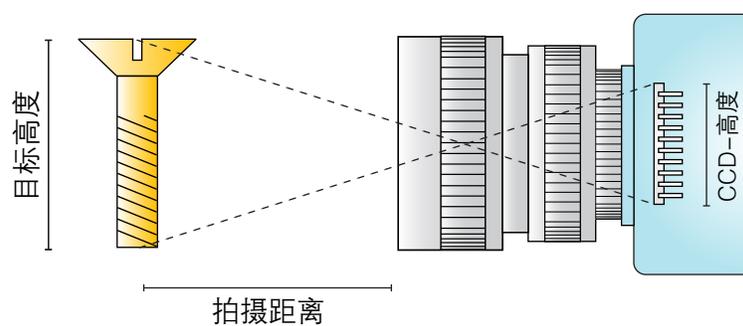
最近更新: 2005年8月
Copyright © 2005 The Imaging Source Europe GmbH
保留所有版權。再版及部分再版需獲得映美精歐洲有限公司之許可。

步驟 1: 計算焦距

焦距是鏡頭的關鍵參數。爲了在電荷耦合器件 (CCD) 芯片上完整成像，我們需要爲目標的高度和寬度計算焦距。較小的值爲我們的鏡頭焦距。

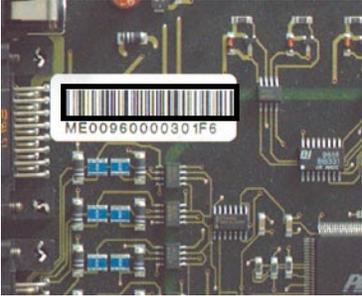
$$\text{寬度的焦距} = \frac{\text{拍攝距離} * \text{CCD寬度}}{\text{目標寬度} + \text{CCD寬度}}$$

$$\text{高度的焦距} = \frac{\text{拍攝距離} * \text{CCD高度}}{\text{目標高度} + \text{CCD高度}}$$



CCD 格式	CCD 高度 [毫米]	CCD 寬度 [毫米]
1/4"	2,4	3,2
1/3"	3,6	4,8
1/2"	4,8	6,4
2/3"	6,6	8,8
1"	9,6	12,8

不同領域中的應用案例



條形碼識別:

- 目標寬度 = 30 毫米
- 拍攝距離 = 300 毫米
- CCD型號 = 1/4" (CCD寬度 = 3.2 毫米)

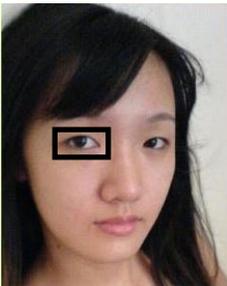
$$\text{寬的焦距} = \frac{300 * 3.2}{30 + 3.2} = 28.9 \text{ 毫米}$$



水果分類:

- 目標高度 = 200 毫米
- 拍攝距離 = 1000 毫米
- CCD型號 = 1/3" (CCD高度 = 3.6 毫米)

$$\text{高度的焦距} = \frac{1000 * 3.6}{200 + 3.6} = 17.7 \text{ 毫米}$$



眼科檢查:

- 目標寬度 = 50 毫米
- 拍攝距離 = 350 毫米
- CCD型號 = 1/2" (CCD寬度 = 6.4 毫米)

$$\text{寬的焦距} = \frac{350 * 6.4}{50 + 6.4} = 39.7 \text{ 毫米}$$



車牌號碼識別:

- 目標寬度 = 600 毫米
- 拍攝距離 = 10000 毫米
- CCD型號 = 1/4" (CCD寬度 = 3.2 毫米)

$$\text{寬的焦距} = \frac{10000 * 3.2}{600 + 3.2} = 53 \text{ 毫米}$$

步驟 2: 選擇鏡頭

爲了針對以上不同的實例調節焦距，我們需要使用伸縮鏡頭。然而此類鏡頭在重量、尺寸、價格等方面有諸多缺點。因此，通常使用固定焦距的鏡頭。

爲了更好地發揮出映美精相機的優異性能，我們建議使用賓得（Pentax）與 Computar 百萬像素系列鏡頭（請見右側表格）。

產品代碼	格式	焦距 [毫米]
H0514-MP	1/2"	5
M0814-MP	2/3"	8
H1214-M(KP)	1/2"	12
C1614-M(KP)	2/3"	16
C2514-M(KP)	2/3"	25
C3516-M(KP)	2/3"	35
C5028-M(KP)	2/3"	50

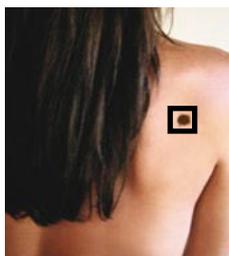
爲了在電荷耦合器件（CCD）芯片上完整成像，我們選擇焦距值低於計算值的鏡頭。這也就意味著針對前面的例子將分別選擇：

- 條形碼識別: C2514-M(KP)
- 水果分類: C1614-M(KP)
- 眼科檢查: C3516-M(KP)
- 車牌號碼識別: C5028-M(KP)

請注意：鏡頭的型號一定要大於或等於 CCD 芯片的型號（比較 [典型誤區](#)）。

步驟3：短距離拍攝處理方法

尤其對於很小的物體，拍攝距離可能比選擇的鏡頭的最小拍攝距離（MOD）還短。在這種情況下，我們通過在鏡頭與相機之間安裝近攝接圈來減小最小拍攝距離。詳見步驟4（[安裝](#)）。下面的例子描述了如何選擇近攝接圈：



胎記檢查：

- 目標寬度 = 5 毫米
- 拍攝距離 = 30 毫米
- CCD型號 = 1/4" (CCD寬度 = 3.2 毫米)

在這種情況下，焦距為14.7毫米，因此我們選擇H1214-M(KP)。它的最小拍攝距離（MOD）為0.25米，大大超出了需要的拍攝距離3厘米。下面的表格簡要地說明了如何使用5毫米近攝接圈。

產品代碼	型號	焦距 [毫米]	MOD [米]
H0514-MP	1/2"	5	0,1
M0814-MP	2/3"	8	0,1
H1214-M(KP)	1/2"	12	0,25
C1614-M(KP)	2/3"	16	0,25
C2514-M(KP)	2/3"	25	0,25
C3516-M(KP)	2/3"	35	0,35
C5028-M(KP)	2/3"	50	0,90

焦距:	12 毫米	16 毫米	25 毫米	50 毫米	75 毫米
0,5	12 .. 31 厘米	22 .. 54 厘米	41 .. 129 厘米		
1,0	8 .. 15 厘米	17 .. 28 厘米	32 .. 66 厘米		
1,5	6 .. 10 厘米	14 .. 20 厘米	27 .. 45 厘米	75 .. 175 厘米	
5,0	2 .. 3 厘米	7 .. 8 厘米	14 .. 16 厘米	43 .. 59 厘米	69 .. 125 厘米
10,0			9 .. 10 厘米	29 .. 34 厘米	50 .. 69 厘米
15,0				23 .. 25 厘米	41 .. 50 厘米
20,0					35 .. 41 厘米
25,0					30 .. 35 厘米

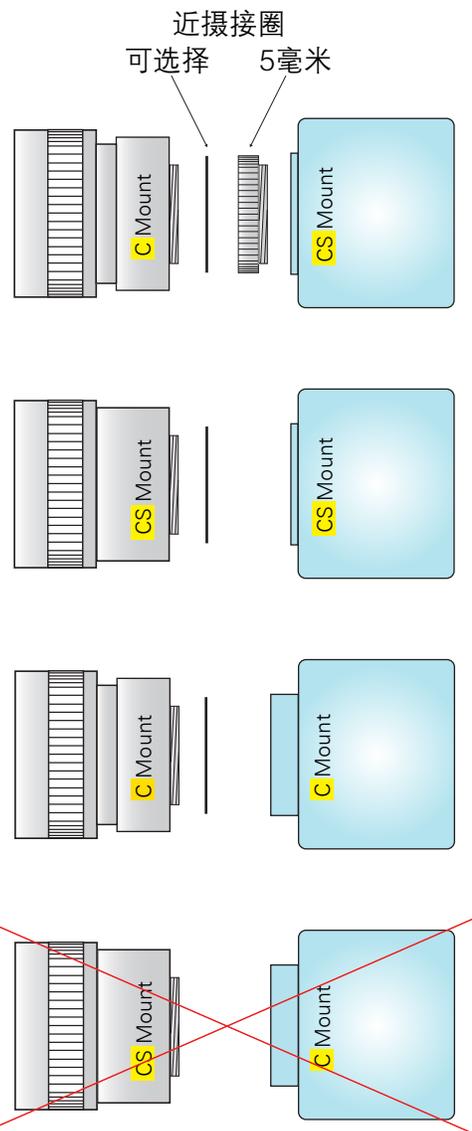
步驟4：安裝

在數字圖像處理領域，我們有一套含有兩種接口規格（C mount和CS mount）的標準鏡頭裝配。由此產生了四種組合（見右圖）。其中之一不匹配：即CS mount鏡頭不能與C mount相機一起使用。

但是，如果您想為CS mount相機安裝C mount鏡頭，只需提前為相機旋上一個5毫米的近攝接圈。

如果步驟3（[短距離拍攝處理方法](#)）中需要額外的近攝接圈，只需將其安裝于相機和鏡頭之間即可（就像一個金屬扣眼）。

請注意：映美精公司只生產CS mount相機。且每個相機都隨配一個5毫米的近攝接圈。



產品代碼	Mount	型號	焦距 [毫米]	MOD [米]
H0514-MP	C	1/2"	5	0,1
M0814-MP	C	2/3"	8	0,1
H1214-M(KP)	C	1/2"	12	0,25
C1614-M(KP)	C	2/3"	16	0,25
C2514-M(KP)	C	2/3"	25	0,25
C3516-M(KP)	C	2/3"	35	0,35
C5028-M(KP)	C	2/3"	50	0,90

特殊案例：廣角鏡頭

非常大的目標和/或很小的拍攝距離常常迫使我們不得不使用焦距很小的鏡頭。下面的例子描述了如何選擇這樣的廣角鏡頭：



垃圾分類：

- 目標寬度 = 700 毫米
- 拍攝距離 = 500 毫米
- CCD型號 = 1/4" (CCD寬度 = 3.2 毫米)

在這種情況下，焦距為2.3毫米，因此也是可購買到的最便宜的選擇。為此，我們使用Computar T 2314 FICS-3鏡頭（見下表）。

Computar廣角鏡頭適用於所需焦距最小的場合。

請注意：因為這些鏡頭只有CS mount類型的，因此不能和C mount相機一起使用（請見[步驟4：安裝](#)）。

产品代码	Mount	型号	焦距 [毫米]	MOD [米]
T 2314 FICS-3	CS	1/3"	2,3	0,2
T 0412 FICS-3	CS	1/3"	4	0,2

請注意：廣角鏡頭的光學質量差于“常規”鏡頭。因為圖像質量不高，它可能在成像或客戶演示時成為嚴重問題。

典型誤區

諸多混亂的光學組件和源于顯像管時代的“歷史遺留問題”導致了選擇這些組件時的各種錯誤。在下文中您將會看到三種最基本的誤解：

錯誤：鏡頭型號與相機型號必須一致。

正確：鏡頭型號最好比CCD型號大，因為光學瑕疵出現在鏡頭邊緣。

錯誤：如果鏡頭型號比CCD型號大，它必須有更大或更小的焦距。

正確：焦距只取決于CCD型號、拍攝距離和物體尺寸（請見[步驟1：計算焦距](#)）。

錯誤：近攝接圈增加或減少視野的深度。

正確：近攝接圈可縮短最小拍攝距離（請見[步驟3：短距離拍攝處理方法](#)）。

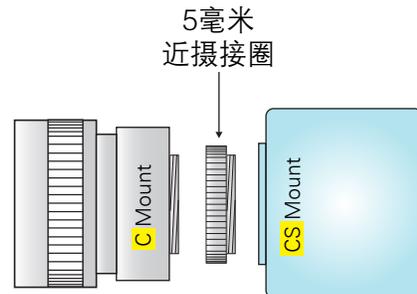
修復模糊圖像

圖像模糊有兩種基本原因：

- 鏡頭品質劣于當今CCD芯片的品質。本白皮書中推薦使用的Pentax M系列鏡頭（請見步驟2：選擇鏡頭）即專門為當今CCD芯片所設計。然而廣角鏡頭由于它的結構也有很多缺點（請見特殊案例：廣角鏡頭）。
- 鏡頭不當安裝。這通常導致圖像特別模糊，在這種情況下，請按如下步驟操作：

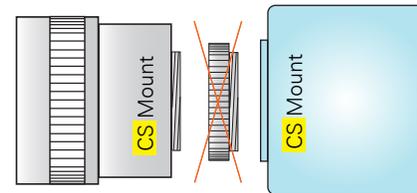
C Mount鏡頭 / CS Mount相機：

請檢查在相機與鏡頭之間是否已安裝上了5毫米近攝接圈。映美精只生產CS Mount相機。每個相機都附一個5毫米近攝接圈。



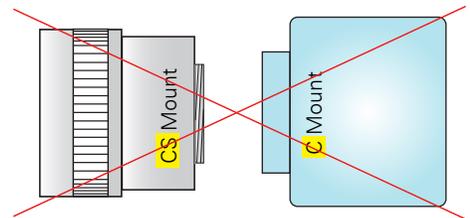
CS Mount鏡頭 / CS Mount相機：

如果您不慎在相機和鏡頭之間旋上了5毫米近攝接圈，您將只能對近距離目標對焦。



CS Mount鏡頭 / C Mount相機：

這種配置只允許對很近的目標對焦。如果這不是您所希望的使用目的，那麼必須使用CS Mount相機。映美精只生產CS Mount相機。



“黏著”的近攝接圈：

如果您以前使用過有薄近攝接圈的相機或鏡頭，近攝接圈經常會“黏著”在相機或鏡頭上。這種情況下，您將無法對無限遠對焦。

