

# AngleCam 使用說明



簡易使用三步驟 .....	2
AngleCam 使用說明 .....	3
(1) 功能介紹 .....	3
(2) 照片儲存 .....	25
(3) 常見問題 .....	29
(4) 產品適用人員 .....	31
(5) 其他 .....	32

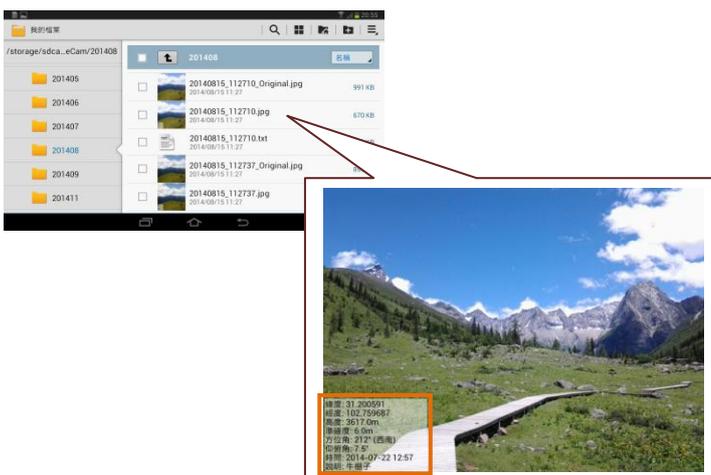
# 簡易使用三步驟



(1) 開啟 AngleCam，選好要拍攝的景物後，按下  照相鍵。



(2) 輸入要圖片上顯示的文字說明。



(3) 含註解的圖片自動儲存於行動裝置預設儲存空間下的 /DCIM/AngleCam/ 目錄中。

# AngleCam 使用說明

AngleCam 為一款結合 GPS 位置資訊(包含緯度、經度、高度、準確度)、方位角度與仰俯角度的專業相機。除了可紀錄以上資訊外，AngleCam 並可加入現在時間與使用者想要加入的說明訊息，將所有資料結合後，一起儲存於相片中。

## (1) 功能介紹



如同一般照相機的程式，開啟軟體後會進入相機預覽的畫面。螢幕上方中間會顯示方位角資訊，左(右)方中間會顯示仰俯角與(水平)偏移角資訊，左下方則顯示 GPS 資訊、方位角、仰俯角與時間等；螢幕右下方有五個按鈕，

由上至下依序為「照相」、「閃光燈切換」、「鏡頭切換」、「設定」與「離開」五種功能，詳細功能說明如下：

(A)  照相

按下照相按鈕後，程式會要求您輸入說明，當您輸入完說明並按下「儲存」後，相片才會被儲存。此畫面分為一般、完整與快速三種模式，您可於「設定」下的「預覽設定」中設定(後面介紹)。

(B1)  閃光燈切換

提供閃光燈模式切換的功能，若無閃光燈，則不會顯示此圖示。

(B2)  鏡頭切換

提供相機鏡頭切換的功能，若您使用的行動裝置只有一個相機鏡頭，則不會顯示此圖示。

(C1)  設定



此部分主要是針對照相的細節進行設定，可分為相片設定、預覽設定、相機設定、儲存設定、文字設定與方向設定；另外，對於顯示的格式，則可進行格式設定；最後，則是針對感測器與螢幕顯示等進行進階設定，分別說明如下：

#### (i) 相片設定

在相片設定的單元中，您可設定儲存的照片上，所要出現的訊息，這些訊息包含文字說明、GPS 資訊、方位角、仰俯角與時間等資訊，這些資訊均可以設定為「顯示」或者「不顯示」，詳細說明如下：

- 顯示圖片說明：是否在照片中顯示圖片說明資訊。
- 顯示 GPS 緯度：是否在照片中顯示 GPS 緯度資訊。
- 顯示 GPS 經度：是否在照片中顯示 GPS 經度資訊。
- 顯示 GPS 高度：是否在照片中顯示 GPS 高度資訊。
- 顯示 GPS 準確度：是否在照片中顯示 GPS 準確度資訊。
- 顯示方位角：是否在照片中顯示照相時所朝向的方位角度資訊，格式可於「格式 (方位角)」中進行設定。
- 顯示仰俯角：是否在照片中顯示照相時上下之仰俯角度與左右偏移角度等資訊，格式可於「格式 (仰俯角)」中進行設定。

- 顯示時間：是否在照片中顯示日期與時間等資訊，格式可於「格式 (日期/時間)」中進行設定。

- 顯示中心點：是否在照片的正中央，顯示一中心點。此功能通常用於對角度有特殊要求的使用者，經由此功能，可以讓使用者瞭解「照片拍攝地點(行動裝置位置)」與「照片中的目標物體」兩者間的角度關係。

預設值為「不顯示」中心點，若要顯示，可選擇「0.25x (小)」至「5.0x (大)」的區間，來調整中心點的大小。此外，若您不喜歡我們的中心點，您可以自行設計一正方形的 PNG 圖檔，並將其放在目前的儲存目錄下，檔名取為 center.png，例如路徑 /DCIM/AngleCam/center.png。至於 PNG 圖檔的解析度大小，建議為「照片大小的像素」\*「0.025」\*「中心點倍率」，例如照片為 4000x3000 像素，中心點為「5.0x (大)」，則圖檔建議為  $4000*0.025*5=500$ ，也就是 500x500 像素的 PNG 圖檔大小。太小的圖檔，將造成影像模糊，過大的圖檔，不但會使儲存的速度變慢，甚至於有可能因記憶體不足導致當機。

- 相片大小：由此設定照片的大小解析度(像素)，預設值一般為 2048x1536，對於較舊的行動裝置，預設值為 1024x768。

設定時，若後方有顯示「(不建議使用)」，代表此圖片太小，或者圖片太大，已超過行動裝置分配給應用程式的記憶體大小，有可能導致應用程式中斷，因此不建議使用。

請注意，此軟體中的照片需經由後置處理，若您按下照相並儲存後，會發生圖片不完整或軟體當掉的情況，代表您行動裝置所能分配的記憶體較不足，請降低照片的解析度，以避免程式錯誤。

## (ii) 預覽設定

設定您按下照相按鈕時所要出現的預覽畫面，有一般、完整與快速三種模式。

- 一般模式：僅可設定圖片中的說明欄位，說明預設顯示上一次留下的說明。另外，在「近期的說明」中，包含 Google 提供的地址資訊(需要有抓到 GPS 座標位置的情況下)與最後的 10 筆說明，提供您快速的選取使用。

請注意，在「相片設定」中的「顯示圖片說明」需要被選取，否則將無法設定「圖片說明」。

- 完整模式：顯示完整的輸入模式，您可在此設定哪些資料要顯示出來，亦可更改其內容，適用於進階使用者。

照片設定

確定儲存 取消

圖片說明： 顯示  
圖片上要顯示的文字

匯入上次說明

GPS緯度： 顯示  
31.200591

GPS經度： 顯示  
102.759687

GPS高度： 顯示  
3617.0

GPS準確度： 顯示  
6.0

若您有選取「匯入上次說明」，則於下次照相時，會自動代入上一次輸入的說明，節省您重複輸入的時間。

儲存的檔案會在圖片的左下方顯示您希望顯示出來的資訊，若不希望顯示該資訊，可在對話方塊出現時，將該項目「顯示」的選項取消選取，該資訊即不會被顯示出來。同時，在對話方塊出現時，您可以修改所有要存入的資訊，欄位長度不拘，但建議您儲存資訊的欄位不要太長，以免影響相片的美觀。

- **快速模式：**選擇此模式，拍照後將不會再跳出預覽對話方塊，可加快速照相的速度。同時，因為略過了對話方塊，使用者需要在本設定中，先完成設定「圖片說明」，如此，圖片說明才會被儲存於圖片中。
- **圖片說明：**可於此輸入圖片說明，一般用於選擇「快速模式」，無法輸入說明的使用者。

### (iii) 相機設定

相機相關屬性之設定。

- 鏡頭：設定使用後鏡頭、前鏡頭或第三鏡頭等相機編號。
- 相片大小(功能同相片設定中的相片大小)：由此設定照片的大小解析度(像素)，預設值一般為 2048x1536，對於較舊的行動裝置，預設值為 1024x768。

設定時，若後方有顯示「(不建議使用)」，代表此圖片太小，或者圖片太大，已超過行動裝置分配給應用程式的記憶體大小，有可能導致應用程式中斷，因此不建議使用。

請注意，此軟體中的照片需經由後置處理，若您按下照相並儲存後，會發生圖片不完整或軟體當掉的情況，代表您行動裝置所能分配的記憶體較不足，請降低照片的解析度，以避免程式錯誤。

- 閃光燈：由此設定是否使用閃光燈。若該相機無閃光燈，則無法設定此值；另外，若此設定值為「開啟」、「防紅眼」或「持續亮燈(耗電)」(非「關閉」或「自動」)時，當相機關閉後，此設定將被更改為「關閉」。
- 照相聲：設定是否有照相聲。若您希望照相時不要發出聲音，可

取消選擇「是否有照相聲」，如此，即可無聲照相。

請注意，部分行動裝置，可能因原廠設定，以致於無法關閉照相聲。

#### (iv) 儲存設定

在此可更改要儲存的目錄，以及設定除了加字圖檔外，額外要儲存的檔案格式。

- 檔案儲存目錄：預設的儲存目錄為/DCIM/AngleCam/，若您想要儲存於其他目錄，可於此更改。

請注意，若您的 SD 卡是以可攜式的方式掛載，則我們不建議您將照片存放於 SD 卡中。因為 Android 系統僅提供 APP 將照片存放於 SD 卡下的指定路徑，而當您移除我們的 APP 時，該路徑下的所有資料將會被 Android 系統刪除，您需要在移除 APP 前將照片移至其他目錄，否則照片將會遺失。

- 儲存原始檔案：是否額外儲存沒有說明的原始照片。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*\_Original.jpg 結尾的檔案(例如 20140101\_180003\_Original.jpg)。
- 儲存文字說明檔案(每張照片)：是否額外儲存一文字說明檔，該

文字檔案內將包含「圖片說明」、「GPS」、「方位角」、「仰俯角」與「時間」等資訊。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*.txt 結尾的檔案(例如 20140101\_180003.txt)。

- 儲存文字說明檔案(每日一檔)：與上一功能相同，唯一的不同為每日的照片只存一個說明檔，以避免文字說明檔案過多的問題。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*.txt 結尾的檔案(例如 20140101.txt)。
- 儲存文字說明檔案(每月一檔)：與上一功能相同，唯一的不同為每月的照片只存一個說明檔，以避免文字說明檔案過多的問題。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*.txt 結尾的檔案(例如 201401.txt)。
- 儲存 CSV 檔案(每張照片)：是否額外儲存一 CSV 檔，資訊類似上面的文字檔案。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*.csv 結尾的檔案(例如 20140101\_180003.csv)。
- 儲存 CSV 檔案(每日一檔)：與上一功能相同，唯一的不同為每日的照片只存一個說明檔。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*.csv 結尾的檔案(例如 20140101.csv)。
- 儲存 CSV 檔案(每月一檔)：與上一功能相同，唯一的不同為每月

的照片只存一個說明檔。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*.csv 結尾的檔案(例如 201401.csv)。

- 儲存 CSV 檔案(每張照片; 純量)：以純量、數值的方式，額外儲存一 CSV 檔。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*\_val.csv 結尾的檔案(例如 20140101\_180003\_val.csv)。
- 儲存 CSV 檔案(每日一檔; 純量)：與上一功能相同，唯一的不同為每日的照片只存一個說明檔。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*\_val.csv 結尾的檔案(例如 20140101\_val.csv)。
- 儲存 CSV 檔案(每月一檔; 純量)：與上一功能相同，唯一的不同為每月的照片只存一個說明檔。若此選項被選取，在儲存目錄下，將增加一個檔名為\*\_val.csv 結尾的檔案(例如 201401\_val.csv)。

#### (v) 文字設定

文字相關屬性之設定。

- 文字顏色：設定文字的顏色，包含常用的色彩，共 17 種顏色。
- 文字可見度：0%代表不可見(完全透明)，100%完全可見。
- 文字樣式：包含正常(一般)、粗體、斜體與粗斜體。部分樣式受限於文字字型的限制，將無法呈現出應有的效果。

- 文字字型：包含 Android 行動裝置提供的基本字型，部分使用者可能因行動裝置製造商未安裝預設字型，導致無法顯示該字型。  
  
針對 Pro 付費版的進階使用者，我們另有提供匯入字型的功能，但設定方式較複雜。您需要自行尋找一 Android 系統相容的字型，然後放置於目前的儲存目錄下，檔名取為 font.otf 或 font.ttf，例如路徑 /DCIM/AngleCam/font.otf。關於自訂字型，Google 於網站 <https://www.google.com/get/noto/#serif-hant> 有提供思源中文字體，可供您使用。至於其他字體，可能會有部分不相容或完全不相容的情況發生，使用者需自行斟酌使用。最後請注意，太大的字型檔，可能會使儲存的速度變慢，甚至於有可能導致當機。
- 文字大小：預設為 1 倍(1X)大小，此大小會隨著照片解析度而自動縮放。若您覺得字體太大或太小時，可調整大小，最大可為預設的 1.5 倍大，最小則為 0.5 倍。
- 背景顏色：設定背景的颜色，包含常用的色彩，共 17 種颜色。
- 背景可見度：0% 代表無背景(完全透明)，100% 完全可見(完全不透明)。
- 背景寬度：我們使用大部分行動裝置適合的寬度來做為預設的背景寬度，然而，部分行動裝置可能因預設字型的不同，會有背景

太寬或太窄的情況產生，此時，您可透過此設定，來調整背景的寬度。預設為 1 倍(1X)寬，最大可為 1.5 倍寬，最小則為 0.5 倍窄。

基本上，除非有必要，否則不建議更動此設定。

- 背景高度：預設為自動判斷，若您有很多列說明要顯示，可設定多列顯示，最多十列(Lite 免費版最多五列)。若您輸入的說明列數，超過您所設定的列數時，多餘列數的說明，會集中於最後一列顯示。例如您設定「三列說明」，而輸入了「五列說明」時，第四列與第五列的說明，會於第三列末端顯示出來。
- 相機預覽的文字與背景：在此可設定相機預覽時，您在螢幕上想看到的文字與背景的類型。「預設文字字型」為白底黑字；「照片上使用的字型」會依您在上方的設定顯示字型；若都不想要顯示，可選擇「隱藏文字與背景」，則文字會被隱藏起來，但此選項將不偵測 GPS 訊號，有可能您在沒抓到 GPS 訊號的情況下，進行拍照。

#### (vi) 浮水印設定 [僅提供給 AngleCam Pro 付費版使用]

浮水印類型與格式的設定。浮水印類型分為「無浮水印」、「文字浮水印」與「圖形浮水印」三種。若選擇「無浮水印」，則下方的設定均無效；反之，則需要設定下方的「浮水印可見度」與「浮水印位

置」

有浮水印的情況下，又可分為「文字浮水印」與「圖形浮水印」。若選擇「文字浮水印」，則需要在下方設定「文字浮水印的文字內容」、「文字浮水印的顏色」、「文字浮水印的樣式」、「文字浮水印的字型」與「文字浮水印的大小」等文字設定，然而，文字浮水印所能呈現的效果有限，若無法滿足使用者的需求時，您可以使用圖形浮水印來自訂浮水印。

「圖形浮水印」的設定方式較複雜，您需要先自己設計一 PNG 圖檔，然後放置於目前的儲存目錄下，檔名取為 watermark.png，例如路徑 /DCIM/AngleCam/watermark.png。至於 PNG 圖檔的解析度大小，由使用者自己決定，系統會按照原比例，放於照片適當處。但請注意，圖檔不建議太大，並應小於您的照片大小。照片需要經過後置處理，太大的浮水印不但會使儲存的速度變慢，甚至於有可能因記憶體不足導致當機。

以下針對浮水印設定的選項進行說明：

- 浮水印類型：有「無浮水印」、「文字浮水印」與「圖形浮水印」三種類型。
- 浮水印可見度：針對「文字浮水印」與「圖形浮水印」進行設定，

有 10%~100%，10%代表文字或圖形接近於透明，100%則代表完全可見(完全不透明)的效果。

- 浮水印位置：設定文字或圖形顯示的位置，包含「左上」、「中上」、「右上」、「左中」、「正中央」、「右中」、「左下」、「中下」、「右下」共九種位置。

以下的選項，僅針對選擇「文字浮水印」時，需進行設定：

- 文字浮水印的文字內容：在此輸入要顯示的浮水印文字。
- 文字浮水印的顏色：設定文字浮水印的顏色，包含常用的色彩，共 17 種顏色。
- 文字浮水印的樣式：包含正常(一般)、粗體、斜體與粗斜體。部分樣式受限於文字字型的限制，將無法呈現出應有的效果。
- 文字浮水印的字型：包含 Android 行動裝置提供的基本字型，部分使用者可能因行動裝置製造商未安裝預設字型，導致無法顯示該字型。
- 文字浮水印的大小：此大小會隨著照片解析度而自動縮放。若您覺得字體太大或太小時，可調整大小，最大可為 5.0 倍大，最小則為 0.25 倍小。

## (vii) 方向設定

螢幕方向與照片方向之設定。

- **方向：**在此設定螢幕與照片的方向，設定為「自動」時，系統會偵測您行動裝置現在的持有方向，以判斷出一個適合的照相方式，然而，有可能傾斜角度過大(超過 70 度)，導致不應被旋轉的狀態被改變，因此，若您是有高度傾斜的需求，則請不要設定為自動。另外，自動的優點為自動判斷方向，缺點則是因為需要不斷的偵測行動裝置的方向，使用的效能會稍微差一點，若您的行動裝置較舊，則不建議使用；「橫向 (Landscape)」(預設值)代表畫面與照片固定為橫向；「直向 (Portrait)」代表畫面與照片固定為直向，不管行動裝置怎麼旋轉，都不會改變。
- **強制旋轉照片：**由於部分行動裝置未參考相機的旋轉係數，而是參考自訂的照片 Exif 資訊，來決定照片是否要旋轉，因此，有可能照出來的照片是有問題的(字的方向與相片的方向會差 90 度)，如果有此情況發生，請勾選此選項。相反的，若使用正常，請不要勾選此選項，否則照片會被強制旋轉 90 度，原本正常的照片，就變得不正常了。

**請注意，螢幕上所看到的預覽畫面正常，並不代表照片的結果是**

正常的，建議您正式使用前可以每個方向都轉一次，並照一張照片出來，檢查一下儲存的照片是否正常。

- 協助其他使用者：由於部分行動裝置未參考相機的旋轉係數，因此，我們想蒐集此資訊，以協助與您相同行動裝置的使用者進行設定。若您有勾選此選項，我們會將您「強制旋轉照片」的設定值，傳送至我們的伺服器，在此請放心，我們不會藉此蒐集您其他的個人資訊。

#### (viii) 格式 (單位)

設定照片中所要顯示的單位格式。格式分為「公制 (m, km)」與「英制 (ft, mi)」兩種。

#### (ix) 格式 (GPS 座標)

設定照片中所要顯示的 GPS 座標格式。格式分為「度進位 (0.000000°)」、「分進位 (0°00.000')」與「秒進位 (0°00'00'')」三種，其中的 0 代表 0~9 等數值。

#### (x) 格式 (方位角)

設定照片中顯示的方位角度資訊，格式包含「度數+方位」、「僅度數」與「僅方位」三種格式。

(xi) 格式 (仰俯角)

設定照片中顯示的仰俯角度資訊，格式包含「仰俯角+左右偏移角」、「僅仰俯角」與「僅偏移角」三種格式。

(xii) 格式 (日期/時間)

設定照片中顯示的日期與時間等資訊，格式包含「YYYY-MM-DD hh:mm:ss」、「MM-DD-YYYY hh:mm:ss」、「DD-MM-YYYY hh:mm:ss」、「YYYY-MM-DD hh:mm」、「MM-DD-YYYY hh:mm」、「DD-MM-YYYY hh:mm」、「hh:mm:ss」與「hh:mm」八種格式。其中的「YYYY」代表年份、「MM」代表月份、「DD」代表月份中的日期、「hh」代表 24 小時制下的小時、「mm」代表分鐘、「ss」則代表秒數。

(xiii) 感測器角度修正

提供感測器硬體有問題的行動裝置，進行手動的角度校正用。(此為進階選項，一般使用者可忽略)

- 方位角：新的方位角為感應器方位角度加上此修正的角度。單位為角度，最小為 0 度，最大為 359 度。
- 仰俯角：新的仰俯角為感應器仰俯角度加上此修正的角度。行動

裝置與地面呈現垂直，並水平直視前方時，若螢幕上的黃線偏高，應輸入一正數值；反之，則應輸入一負數值，其中的數值大小，視誤差的角度而定。數值單位為角度，最小為-90 度，最大為 90 度。

- 傾斜角：新的傾斜角為感應器傾斜角度加上此修正的角度。行動裝置與地面呈現垂直，並水平直視前方時，若螢幕上的黃線呈現左下右上，應輸入一正數值；反之，則應輸入一負數值，其中的數值大小，視誤差的角度而定。數值單位為角度，最小為-90 度，最大為 90 度。
- 協助其他使用者：此選項會蒐集您的角度設定值至我們的伺服器，但不會蒐集您的個人資訊。目的在於協助其他相同行動裝置的使用者，設定此角度值。

#### (xiv) 相機可視角度

精準的設定相機可視角度，有助於行動裝置傾斜時，「水平線」保持精準的水平位置。（此為進階選項，一般使用者可忽略）。

- 直向可視角度：直向可視角度為相機直向(Portrait)預覽時，上下最大的可視角度。單位：度。
- 橫向可視角度：橫向可視角度為相機橫向(Landscape)預覽時，上

下最大的可視角度。單位：度。

您可以將行動裝置前傾或後傾，讓水平線置於螢幕的上緣或下緣，並觀看水平線在遠方的物體上，是否均為相同的位置，以判斷設定是否正確。

另外，請注意此設定僅影響相機預覽時的水平線位置。當行動裝置傾斜時，錯誤的數值會影響水平線位置之正確性，但不會影響感測器擷取角度之正確性。

- 協助其他使用者：此選項會蒐集您的角度設定值至我們的伺服器，但不會蒐集您的個人資訊。目的在於協助其他相同行動裝置的使用者，設定此角度值。

## (C2) 離開

離開此應用程式。

## (D) 基本資訊

基本資訊包含 GPS 資訊、方位角資訊、仰俯角資訊與時間資訊等。

細節說明如下：

- GPS 資訊：顯示所在位置的 GPS 資訊，包含緯度、經度、高度與準確度等資訊，可經由「設定」下的「格式 (單位)」與「格式 (GPS

座標)」來指定顯示的格式。若未抓取到 GPS 訊號，會顯示「等待 GPS 訊號中」，若您忘了開啟 GPS 硬體，則會顯示「GPS 裝置未開啟」。

- 方位角：顯示目前鏡頭所朝向的方位角度，北方為  $0^\circ$ ，東方為  $90^\circ$ ，南方為  $180^\circ$ ，西方為  $270^\circ$ ，依此類推。另外，可經由「設定」下的「格式 (方位角)」來指定照片儲存時的格式。
- 仰俯角與傾斜角：顯示目前鏡頭的仰俯角度，亦即垂直(上下)的角度，若朝向正前方(水平)，角度為  $0^\circ$ ，若翻轉朝上為正值，反之則為負值；另有一在括號中的數值為傾斜角，用以判斷您行動裝置是否(左右)傾斜，基本上，傾斜角需儘量保持於  $0^\circ$ ，以達到最佳之效果。另外，可經由「設定」下的「格式 (仰俯角)」來指定照片儲存時的格式。
- 時間：顯示目前的時間。另外，可經由「設定」下的「格式 (日期/時間)」來指定照片儲存時的格式。

## (E) 水平線

水平線的目的在於提醒使用者，照片是否保持水平狀態。若您發現水平線的位置不正確，可經由「設定」下的「感測器角度修正」與「相機可視角度」，來進行修正。

請注意：不準確的水平線僅會影像螢幕預覽時的水平標準，並不會影響感測器所抓取之數值。

當水平線保持水平時，會呈現一黃色的細線，而傾斜超過  $2^{\circ}$  時，會呈現一紅色的細線，以提醒您保持水平。

#### (F) 中心點

中央十字點可讓使用者明白照片的中心位於哪裡，對於角度有高度要求者，可以將中心點瞄準於一目標物體上，以計算其仰俯角度。另外，可經由「設定」中的「相片設定」下之「顯示中心點」，來指定照片儲存時，是否要顯示中心點。

#### (G) 方位角

功能同「(D)基本資訊」中的方位角資訊。

#### (H) 仰俯角與傾斜角

功能同「(D)基本資訊」中的仰俯角與傾斜角資訊。上方的數值代表仰俯角，下方的數值則代表傾斜角。

#### (I) 相簿縮圖

預覽剛剛照的照片縮圖，當點擊圖片按鈕時，會連結至您預設的相簿圖庫中。

## (J) 觸控螢幕

當相機鏡頭有提供手動對焦的功能時，您可以觸碰希望的對焦處，來進行手動對焦(請注意，很多前視鏡頭，沒有提供此功能)。

此外，您亦可使用兩根手指滑出或滑進，來進行照片放大或縮小 (Zoom in/out)的調整。

## (2) 照片儲存

照相後，相片會被儲存於行動裝置下的預設儲存空間，目錄名稱為 /DCIM/AngleCam/，並依「年份+月份」建立一子目錄，照片即被儲存於該目錄下。



檔名的儲存規則，會以「日期+時間」作為檔名，並以 JPEG 格式進行儲存，檔案分為以下三種格式：

(A)加註解的圖片

儲存加註解的照片檔案，標準檔案結尾為[日期]\_[時間].jpg (例如 20140101\_180003.jpg)

(B)原始圖片(無註解的圖片)

儲存無註解的原始照片檔案，檔名結尾為[日期]\_[時間]\_Original.jpg (例如 20140101\_180003\_Original.jpg)，

此項目選擇性功能，必須在「設定」下的「儲存設定」中，勾選「儲存原始檔案」，才会有此功能。

**請注意，由於多儲存一張照片，所以照相後 I/O 儲存的時間會比較長。**

(C)文字說明檔案

儲存註解的文字說明檔案，資料包含 GPS 資訊(經度、緯度、高度與準確度)、角度資訊(方位角、仰俯角與偏移角)、時間與所寫的註解說明等文字資訊，檔名結尾為[日期]\_[時間].txt (例如 20140101\_180003.txt)。

此項目選擇性功能，必須在「設定」下的「儲存設定」中，勾選「儲存文字說明檔案」，才会有此功能。

(D)CSV 檔案

以 CSV 格式儲存註解的文字說明檔案，資料包含 GPS 資訊(經度、緯度、高度與準確度)、角度資訊(方位角、仰俯角與偏移角)、時間與所寫的註解說明等文字資訊，檔名結尾為[日期]\_[時間].csv (例如 20140101\_180003.csv)。

此項目選擇性功能，必須在「設定」下的「儲存設定」中，勾選「儲存 CSV 檔案」，才会有此功能。

#### (E) CSV 檔案; 純量

以純量、數值的 CSV 格式，儲存註解的文字說明檔案，資料包含 GPS 資訊(經度、緯度、高度與準確度)、角度資訊(方位角、仰俯角與偏移角)、時間與所寫的註解說明等文字資訊，檔名結尾為[日期]\_[時間]\_val.csv (例如 20140101\_180003\_val.csv)。

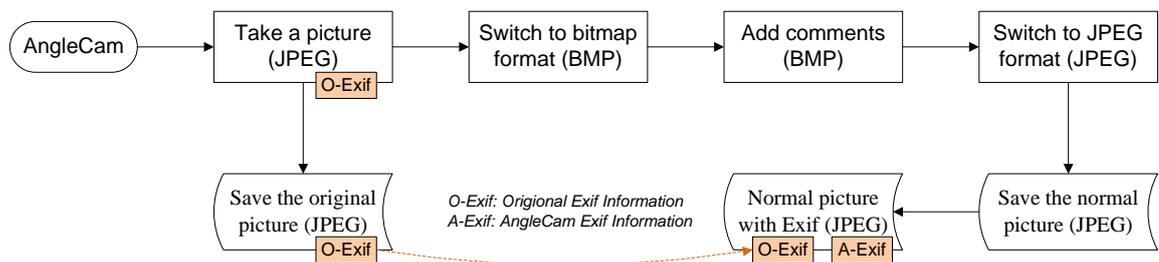
此項目選擇性功能，必須在「設定」下的「儲存設定」中，勾選「儲存 CSV 檔案 (\*\*\*) 純量)」，才会有此功能。

#### (F) Exif(可交換圖檔格式)資訊

我們試圖將所有資訊存入照片 Exif 的資訊中，然而，由於 Android 開發 API 的限制，若您想要擁有較完整的 Exif 資訊，您必須儲存「原始圖片(無註解的圖片)」，這是由於 Exif 必須儲存於 JPEG 檔案格式下，而「加註解的圖片」必須使用點陣圖 Bitmap 格式來進行處理，因此，若無儲存原始圖片，則無法儲存 Exif 的原始資訊。Exif 儲存的資訊說明如下：

(i) 有儲存原始圖片

- 原始圖片：包含行動裝置型號資訊；鏡頭、快門、光圈等相機資訊；與原始 GPS 資訊。
- 註解圖片：包含行動裝置型號資訊；鏡頭、快門、光圈等相機資訊；與自訂的 GPS 資訊(GPS 座標格式限用「度進位 (0.000000°)」，否則可能僅有原始 GPS 資訊)；方位角、仰俯角與偏移角資訊存放於 UserComment Tag 標籤中(Code 37510)。
- 文字說明檔：包含行動裝置型號資訊；鏡頭、快門、光圈等相機資訊。



(ii) 未儲存原始圖片

- 註解圖片：包含行動裝置型號資訊；與自訂的 GPS 資訊(GPS 座標格式限用「度進位 (0.000000°)」，否則可能僅有原始 GPS 資訊)；方位角、仰俯角與偏移角資訊存放於 UserComment Tag 標籤中 (Code 37510)。
- 文字說明檔：包含行動裝置型號資訊。

### (3) 常見問題

#### (A) 有時照相後，程式會當掉

由於照片需經過後製，因此，需要花費較大的記憶體空間，而一般行動裝置分配給每一個 APP 軟體的記憶體有限制(較舊的裝置為 16MB，較新的行動裝置則為 24MB、48MB 或更大)，此時，若您欲儲存的照片太大，就可能產生不可預期的狀況，導致應用程式中斷。因此，若有發生此狀況時，建議您降低圖片大小(「設定」→「相片設定」→「相片大小」)，即可解決此問題。

另外，對於行動裝置較舊的使用者，可能因圖片太大而記憶體不足的情況下，導致圖片不完整，或者應用程式中斷的情況。

#### (B) 行動裝置靜止時，(左右)方位角會跳動、偏移或不正確

方位角是擷取行動裝置中電子羅盤的資訊，由於地球磁場混亂，以致於電子羅盤會有些許誤差，此誤差可能造成所抓取出來的數值，會小幅度的跳動，皆屬於正常情況。

若行動裝置的電子羅盤會劇烈的跳動，則代表電子羅盤有問題，建議進行電子羅盤的校正；另外，若您使用的行動裝置，有方位角不準確的問題(東西南北搞不清楚)，則亦需要先進行電子羅盤的校正，此校正方式依行動裝置而稍有不同，一般可以「拿著行動裝置在空中畫 8 字」，

若還是無效，建議您可上網搜尋「電子羅盤 校正」，以解決方位角之問題。

### **(C) 行動裝置 90° 垂直平放時，水平線無保持水平狀態**

部分中低階行動裝置，在設計上有設計瑕疵，導致行動裝置中的硬體(加速度計、陀螺儀等)位置有偏差，因此會有水平線(仰俯角與傾斜角皆為 0° 下)不水平的情況產生。由於這是硬體設計上的瑕疵，因此無法透過硬體校正來解決。

目前，我們已有注意到這個問題。在未來的修正中，我們會加入一較調的設定機制，以讓行動裝置有問題的使用者，可以透過手動調整，來解決此問題。

### **(D) 應用程式開啟即當掉**

我們已測試過幾十組行動裝置(包含智慧型手機或平板電腦)，尚無遇到此問題，若您不幸遇到了，我們深感遺憾，這有可能是您的行動裝置太舊(Android 2.X 版本)，或者是您的行動裝置特殊所導致。無論如何，都歡迎您與我們聯繫 ([derekrservice@gmail.com](mailto:derekrservice@gmail.com))，我們會儘量設法為您解決此問題。(必要時，可能需要請您協助測試，或商借您的行動裝置，來測試一下)

## (4) 產品適用人員

在此，我們列出所有適合使用此應用程式的使用者，以讓您判斷是否適合安裝此軟體。

1. 追求畫面水平不歪斜的一般使用者；
2. 希望能在照片上加入註解的一般使用者；
3. 希望能在照片上加入 GPS 資訊或其他仰俯角、方位角等資訊的一般使用者；
4. 需要測量(行動裝置)所在位置與遠方目標點間，相對之仰視(俯視)角度的專業人員；
5. 需要測量(行動裝置)所在位置與遠方目標點間，相對之方位角度的專業人員。(方位角度可能因為使用者行動裝置中電子羅盤的不同，產生較大的誤差)

## (5) 其他

目前，我們的程式仍有許多不足的地方，我們仍有許多想法，待更多的時間來慢慢完成，在此之前，還請多包涵我們程式無法做到的地方。此外，若您有其他很好的想法，也歡迎告訴我們(derekrservice@gmail.com)，以作為我們未來修正的參考。

若程式在使用上有問題(Bugs)，亦歡迎您告訴我們，因為這有可能也是其他人會遇到的問題，請通知我們，以讓我們將程式修正的更好。

若您有特殊的需求，也歡迎與我們聯繫，讓我們來研究一起合作的可行性。