



相機滑鼠 2018 使用手冊

Camera Mouse 2018 User Manual

James Gips
Boston College

December 14, 2017

目錄

歡迎與簡介	1
影片介紹	1
軟硬體需求	2
使用相機滑鼠之前	2
啟動相機滑鼠 2018.....	3
重新居中	5
更改臉部中的被追蹤位置	5
最小化相機滑鼠視窗	5
在小視窗中顯示影像	6
相機滑鼠設定	7
設定-點擊(Clicking)	8
設定-操控(Control).....	15
設定-排除(Exclude).....	17
設定-靈敏度(Sensitivity).....	21
設定-其它 (Misc.)	23
設定-啟動(Start-Up)	25
設定-倒數模式(5-4-3-2-1).....	28
設定-檔案選單(File menu)	31
設定-相機選單(Camera menu).....	34
設定-幫助選單(Help menu).....	37
改善追蹤的小提示	39
放大游標	42
關於CAMERA MOUSE	44
任何疑惑，或是有些建議，請聯絡我們	45

歡迎與簡介

歡迎來到相機滑鼠 2018 的使用手冊。

相機滑鼠是一款能讓使用者在 Windows 系統電腦上，僅依靠頭部動作來操作滑鼠的程式。

相機滑鼠使用電腦內建或是外接的相機鏡頭來追蹤你的頭部軌跡，游標將隨著頭部移動的軌跡移動，若頭部往左游標也將會向左移動，以此操控游標在螢幕上移動。滑鼠的點擊功能則是以游標的「停留時間」來控制，如果游標保持在螢幕上的特定位置上，滑鼠將每秒鐘點擊一下。

相機滑鼠的目標是幫助身心障礙者使用電腦。事實證明，相機滑鼠對於頸部以下無法自主活動的人很有幫助。包括腦性麻痺、創傷性腦損傷、ALS、多發性硬化症和各種其他疾病的患者能夠透過相機滑鼠使用電腦及網際網路。

相機滑鼠也被運用在其他更多用途之中。

在我們的網站 cameramouse.org 中，可以下載相機滑鼠、使用手冊，也能找到與相機滑鼠相搭配使用的程式，常見問題以及與相機滑鼠相關的影音亦收錄在網站之上。

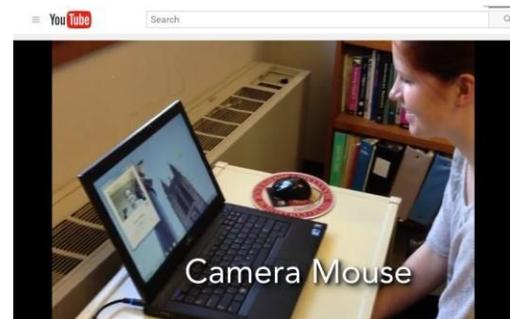
相機滑鼠為全然免費並開放所有人使用的。

自從 2007 年六月第一版免費的相機滑鼠發布以來，cameramouse.org 已累積了超過3200000 的下載次數。

影片介紹

您可以在下方網址處觀賞相機滑鼠的介紹影片，幫助您更快的了解相機滑鼠。

<https://www.youtube.com/watch?v=x-y-7Cvm0k4>



Camera Mouse Video

軟硬體需求

相機滑鼠 2018 需要在搭載 Windows 10、Windows 8.1、Windows 8、Windows 7、Windows Vista 或是 Windows XP 系統的電腦或平板上運作。特別注意，相機滑鼠並不支援 Windows RT 系統。

電腦上也必須安裝 Microsoft .NET Framework 4.0 以上的版本（搭載 Windows 10、8、7 系統及大部分的電腦中已內建）。若您的電腦並未安裝 Microsoft .NET Framework 4.0 的話，相機滑鼠 2018 的安裝程式將會提供您至 Microsoft 下載的選項，或是您可以到 <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=24872> 免費下載。若您的電腦並未安裝 Microsoft .NET Framework 4.0 以上的版本並且無法安裝，則推薦您到我們的網站 cameramouse.org 下載相機滑鼠 2013 或是相機滑鼠 2011 版本（可支援較舊版本的 .NET Framework）。另外，相機滑鼠 2018、相機滑鼠 2017、相機滑鼠 2013 以及相機滑鼠 2011 是能夠同時安裝在同一部電腦當中的。

另一個重要的設備則是需要有一個內建或是外接的，且合乎規格的 USB 網路視訊鏡頭。

我們是以 Microsoft LifeCam Studio HD 及 Logitech HD Pro Webcam C920 的規格基準開發，在較便宜的 Microsoft LifeCam HD-3000 及 Logitech HD C270 上亦能正常運作，較好的 USB 網路視訊鏡頭或大部分內建鏡頭應該是能符合此需求的。但部分較為廉價的 USB 網路視訊鏡頭，又或是搭載於筆記型電腦、平板的視訊鏡頭可能會產生過多雜訊以致相機滑鼠的追蹤功能有所延遲。

很可惜我們無法在所有電腦設備、Windows 系統及鏡頭上皆進行相機滑鼠的測試，若軟體部分遇到任何問題請務必至 gips@bc.edu 通知我們。

使用相機滑鼠之前

若您是使用 USB 網路視訊鏡頭，請先將您的鏡頭依照原廠的說明安裝完成，並確認是否已安裝其驅動程式或是從製造商的網站下載最新的驅動程式，請盡量避免使用 Windows 系統內建的相機驅動程式，或是請您先測試並確定網路視訊鏡頭能夠正常運作。

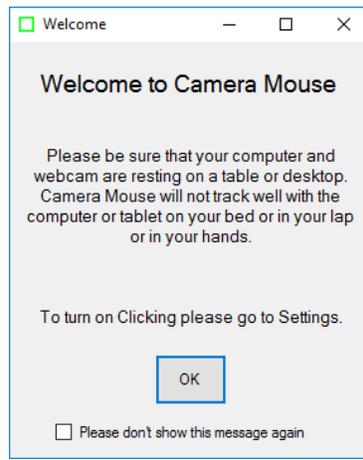
請將網路視訊鏡頭安裝在螢幕的上方或下方，並將鏡頭指向自己。請注意，若您是使用筆電或平板行動裝置，請您將設備放在在平穩的桌上，相機滑鼠無法在不平穩的狀態下使用（如：放在手上、腿上或床上）。

啟動相機滑鼠 2018

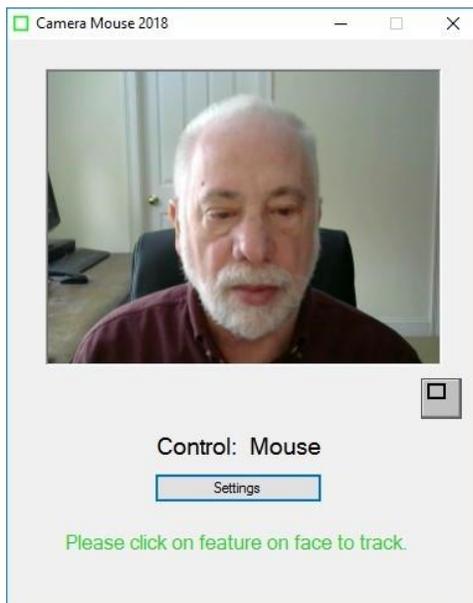
在桌面找到相機滑鼠 2018 程式，先用滑鼠點擊兩下開啟。



最一開始您會看到這個視窗寫著前述的事前準備事項。

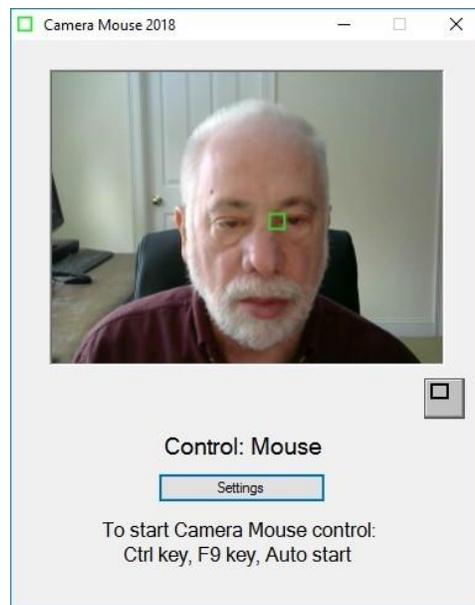


點擊「OK」，接著出現下一個視窗，裡頭的畫面會有你自己的臉，就像在照鏡子一樣。



接著您必須選擇一個臉上細微特徵的部位好讓相機滑鼠能夠追蹤。通常建議選擇眉毛、眼睛或是鼻子的最下緣。

以滑鼠點選後會在該位置出現一個綠色小方框，接著請您先以非常緩慢的速度轉動頭部，並觀察綠色的方框是否有跟著追蹤移動。若是過程中方框消失，請您重新點選另一個細微特徵部位並測試。



當電腦能夠追蹤您臉上的特徵部位後，只要按下「Ctrl」鍵、或是「F9」鍵、或是「等待4秒鐘」後（自動開始），您便能藉由頭部追蹤操控滑鼠的游標。因此，當您將頭部慢慢往右移，滑鼠游標應該也會跟著往右移動。若要恢復用滑鼠控制只要移動滑鼠，或是再按一次「Ctrl」鍵、或是「F9」鍵，游標就會恢復由滑鼠操控。

您可以從相機滑鼠的視窗中確認目前游標是由相機滑鼠還是滑鼠來操控的。

接著您可以在螢幕上選擇一個特定的目標或位置，試試看能否靠著移動頭部來操控滑鼠抵達特定位置。若是有些困難或不順利，請先回復由滑鼠操控游標(直接以肢體移動滑鼠)，點選相機滑鼠視窗中的「設定(Settings)」，開啟設定視窗，改變「增益(Gain)」設定，直到您能夠輕鬆地以頭部追蹤操控游標到達螢幕中的任一位置。

若您無法順利操作，請到 cameramouse.org 的 [下載\(Downloads\)](#) 網頁下載「Aliens and Paint」程式，以及到 staggeredspeech.org 下載「Staggered Speech onscreen keyboard」程式（設計給英文使用者的螢幕輸入大鍵盤），還有 midastouch.org 的「Midas Touch」程式。

相機滑鼠是依據你在臉上所選那個點來做追蹤。請您開啟「Aliens(外星人)」程式並保持頭部穩定以利相機滑鼠追蹤。請按「Ctrl」鍵、或是「F9」鍵、或是「等待4秒鐘(自動開始)」，並緩慢的移動頭部，您應該能看見紅色的十字準心隨著您的頭部移動。維持頭部的穩定，並按下「空格鍵」，第一個外星人將出現，請移動頭部讓紅色準心移動到外星人的頭上。無須點擊圖片，只要將準心與外星人的頭部碰在一起，您將看到及聽到外星人爆炸。當您完成練習後便可關閉外星人程式。※註：您可以選擇任何圖片來代替外星人，請參閱程式中的說明。

繼續讓相機滑鼠追蹤您的頭部，打開「Paint(繪畫)」程式。操作方法與先前一樣，按下「空格鍵」後，將隨著你的頭部移動開始繪畫，再次按下「空格鍵」則能停止繪畫。您可以在目錄中選擇變換顏色及不同的筆觸，也能將您用心創作的圖片列印出來。

切記，緩慢且穩定的移動會讓相機滑鼠更好追蹤，盡量避免快速、忽快忽慢的操控方式。

重新居中

您每次重新啟動相機滑鼠，或是切換到相機滑鼠操控時，游標將會重新回到畫面正中央（可在設定中改變，詳見下方設定相關說明）。

因此，在使用過程中若您需要有讓游標居中的需求，你可以連續按兩下「Ctrl」鍵、或是「F9」鍵，即連續切換兩次回到相機滑鼠操控，游標將重新居中。

更改臉部中的被追蹤位置

你可以任何時候進到相機滑鼠的主視窗，用滑鼠點擊臉上的細微特徵作為新的追蹤點。注意，若您在選擇鼻尖時，綠色小方框發生飄動的情形，請改用眉毛內側尖端或是鼻頭下緣做為追蹤點。

最小化相機滑鼠視窗

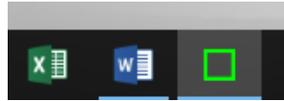
按下相機滑鼠視窗頂部右方的最小化按鈕（三個按鈕中左側的）。您可以最小化相機滑鼠視窗。



當相機滑鼠視窗最小化時，視窗將會隱藏起來但相機滑鼠程式仍在持續運作及追蹤。在視窗最小化時，您仍能正常地使用相機滑鼠來操作你的游標，也一樣能透過「Ctrl」鍵以及「F9」鍵切換相機滑鼠、一般滑鼠來控制游標。

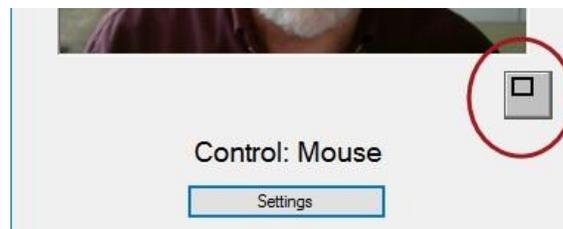
最小化視窗的功能有效幫助使用者集中注意力在他想做的事情上，特別是兒童使用者容易因螢幕上的另個自己而分心。

若要將最小化視窗回復，只須點擊一下螢幕底部的相機滑鼠程式的小圖示（如下圖的綠色方形圖案）即可。

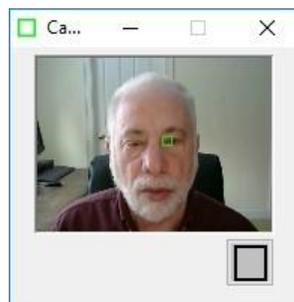


在小視窗中顯示影像

在原先的相機滑鼠視窗中，點擊影像下方的按鈕。便能將影像切換到小視窗中。



這樣的小視窗模式將永遠顯示在所有應用程式的最上層。這樣的好處是，如果您是從旁協助他人使用相機滑鼠，您可以將視窗固定在螢幕的右下角(或任意一個不妨礙其他應用程式使用的位子)，用來隨時注意相機滑鼠的追蹤點(綠色方框)是否有飄動(不穩定)的情況。您仍然能夠點擊小視窗來重新確立追蹤點。



若要回復為一般視窗，只須點擊視窗中影像下方的按鈕(如下圖)即可。

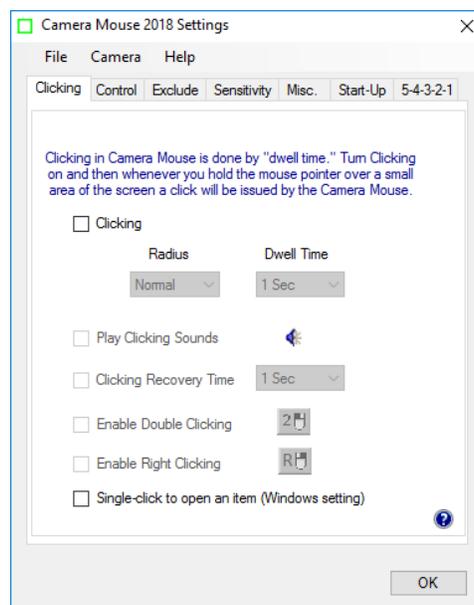


相機滑鼠設定

在相機滑鼠2018視窗，點擊下方「Settings(設定)」按鈕。將會出現設定視窗。



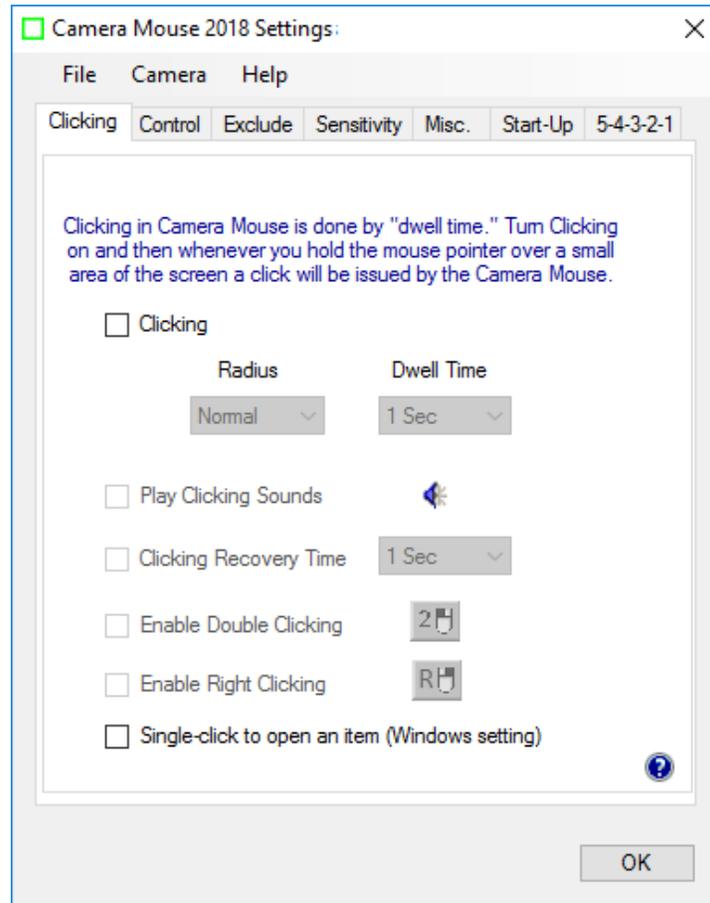
設定視窗使用分頁式介面，有三個下拉選單（文件(File)，相機(Camera)，幫助(Help)）。



而右下角的問號圖示  則是可以用啟當前分頁的互動式幫助功能。

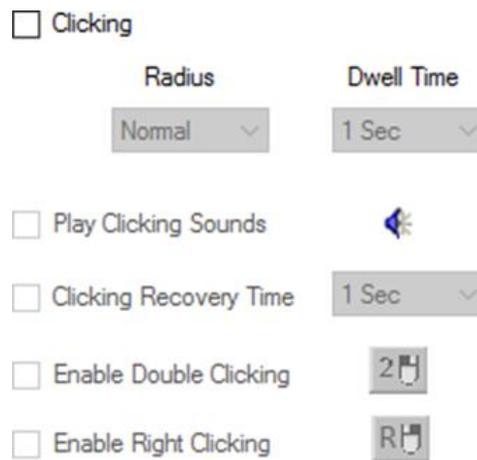
接下來將從左至右，逐個介紹相機滑鼠設定。

設定-點擊(Clicking)

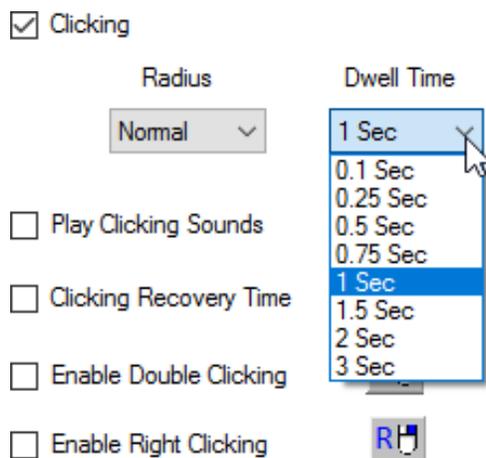


點擊(Clicking)

一開始，相機滑鼠的點擊功能通常都沒有啟用。

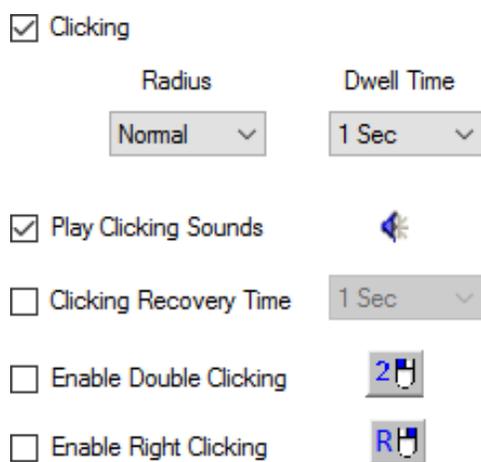


如果您啟用點擊功能，相機滑鼠中的點擊功能是使用停留時間(Dwell Time)來做判斷的。也就是說，如果您將游標在螢幕上的特定小區域內保持一段時間，相機滑鼠將會點擊。您可以更改判斷為停留狀態的區域「半徑(Radius)」，以及游標在該區域內需保持的時間「停留時間(Dwell Time)」。將「Dwell Time(停留時間)」設定成0.1秒將會讓點擊變得非常快速的，這在玩遊戲時可能會派上用場。但通常來說，將停留時間設定為1秒的使用體驗較佳。



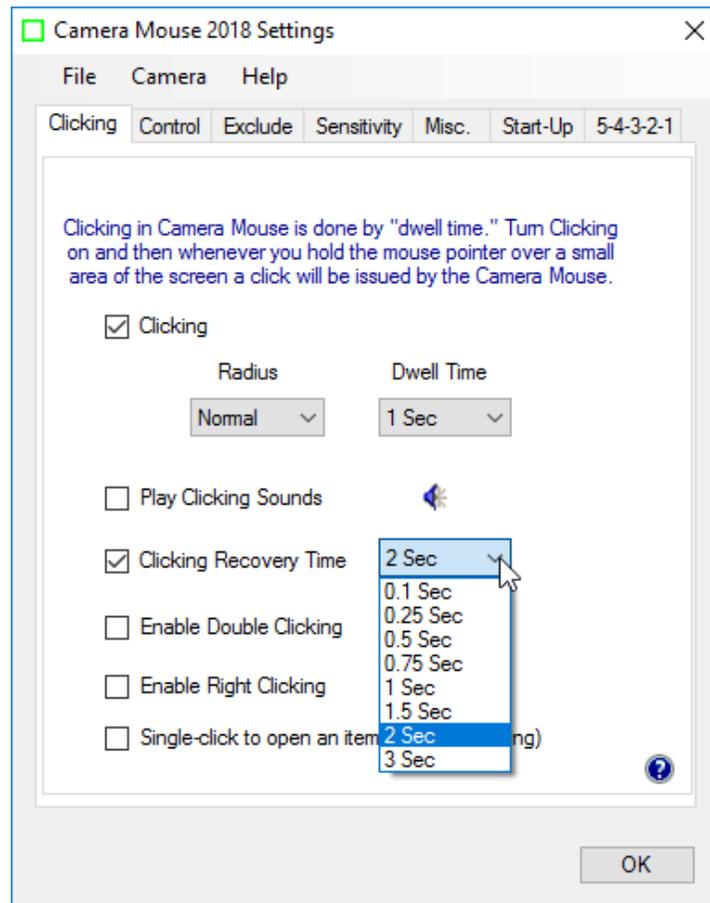
播放點擊音效(PLAY CLICKING SOUNDS)

您可以勾選「播放點擊音效」，這樣在進行點擊時，程式會以點擊提示音提醒您。您可以點擊藍色音效圖示  來聽取程式在進行點擊時會發出的提示音。



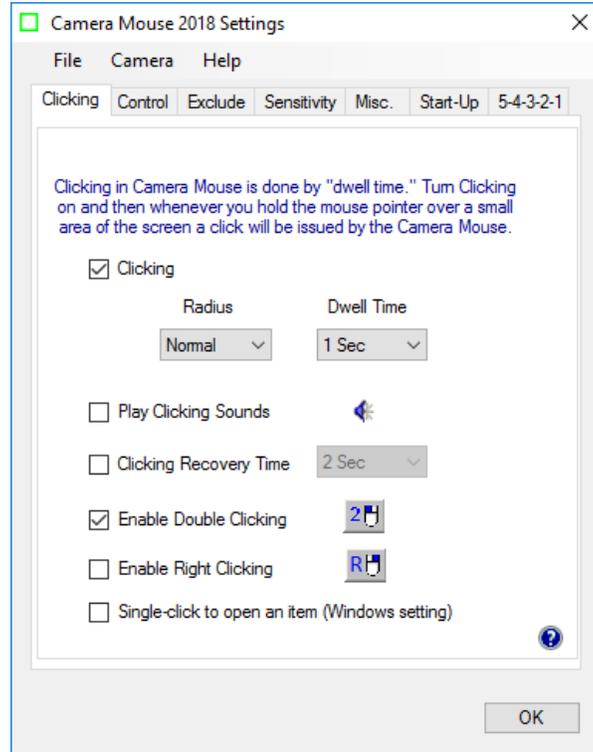
點擊間隔時間(CLICKING RECOVERY TIME)

點擊間隔時間提供了點擊與點擊之間的時間。例如，如果啟用了點擊間隔時間並選擇了2秒，那麼在每次點擊後，相機滑鼠程式將在點擊之後暫停2秒，才重新判斷游標是否停留了足夠長的時間（並進行下一次點擊）。

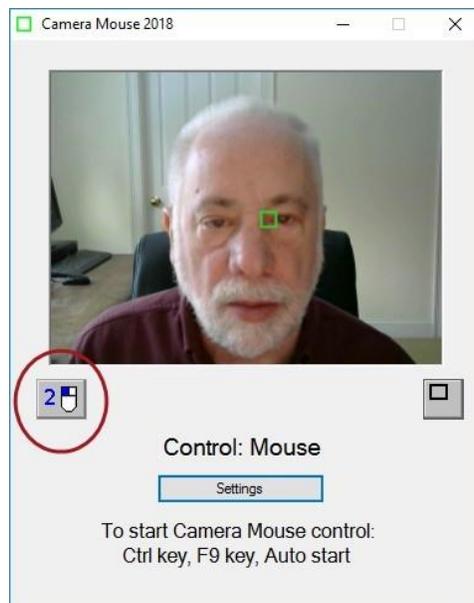


雙擊(DOUBLE-CLICKING)

點擊功能開啟後，便能設定「啟用雙擊功能 (Enable Double Clicking)」。

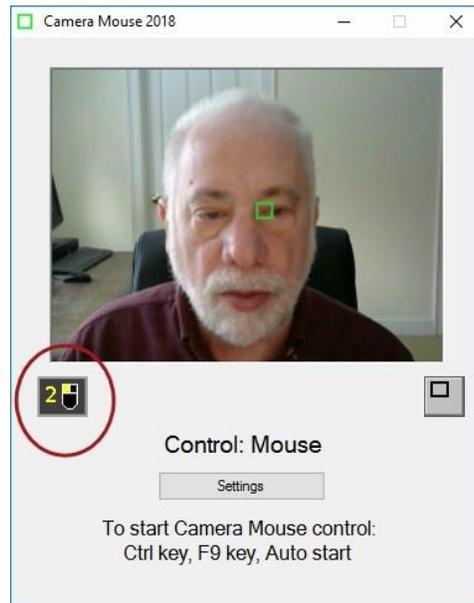


當勾選「啟用雙擊功能」後，相機滑鼠主視窗中會出現一個新的「雙擊」按鈕。點擊「雙擊」按鈕，將讓相機滑鼠下一次的點擊更換為雙擊。



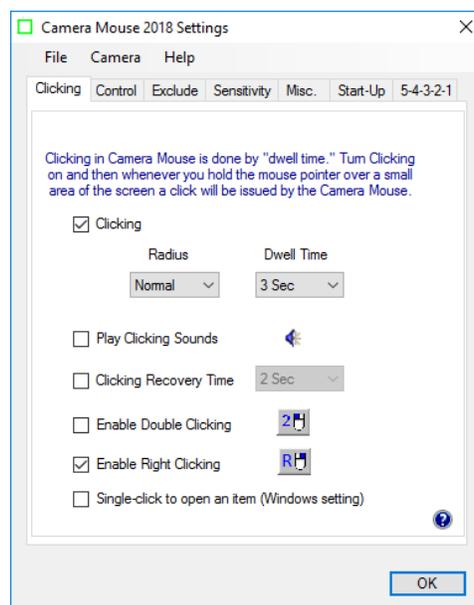
因此，如果使用者想要以雙擊來開啟「Paint(繪畫)」程式，使用者首先需要點擊「雙擊」按鈕。此時，「雙擊」按鈕的顏色將會反轉，用來標示下一次點擊將會進行雙擊。

接著，您可以用相機滑鼠操控游標直接來到桌面上的「Paint(繪畫)」程式圖案，相機滑鼠將進行一次雙擊(而非單擊)，並打開該程式。

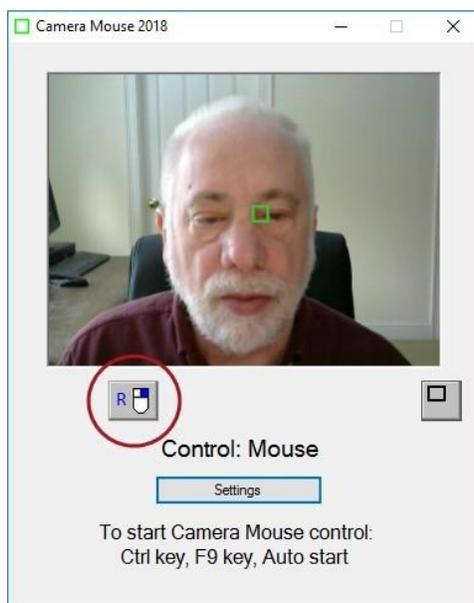


點擊右鍵(RIGHT-CLICKING)

點擊功能開啟後，便能設定「允許點擊右鍵(Enable Right Clicking)」。

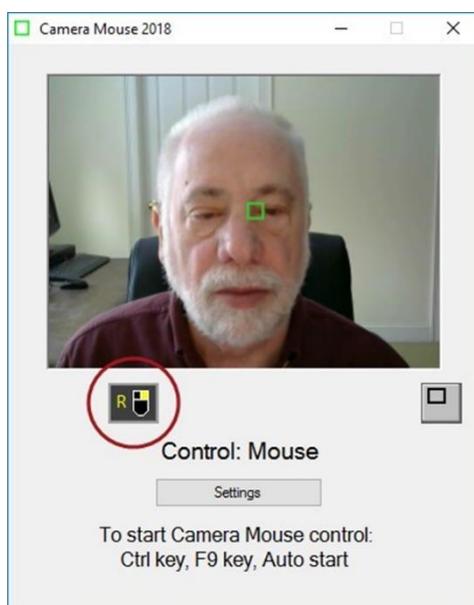


當勾選「Enable Right Clicking(允許右鍵點擊)」後，在相機滑鼠主視窗中會出現一個新的「右鍵點擊」按鈕。按下「右鍵點擊」按鈕，相機滑鼠的下一個點擊將更換為右鍵點擊。



如果使用者按下「右鍵點擊」按鈕，接下來的點擊將會是一個右鍵點擊（而不是左鍵點擊）。因此，如果您想要進行右鍵點擊，首先需要點擊「右鍵點擊」按鈕。此時，「右鍵點擊」按鈕的顏色會反轉以示活動中。

然後，您便能夠以相機滑鼠操控游標直接移動到桌面上的程式上，相機滑鼠將執行右鍵點擊（而不是左鍵點擊），並打開該程式的右鍵選單。



以單擊開啟物件(SINGLE CLICKUNG OPEN) (WINDOWS系統設定)

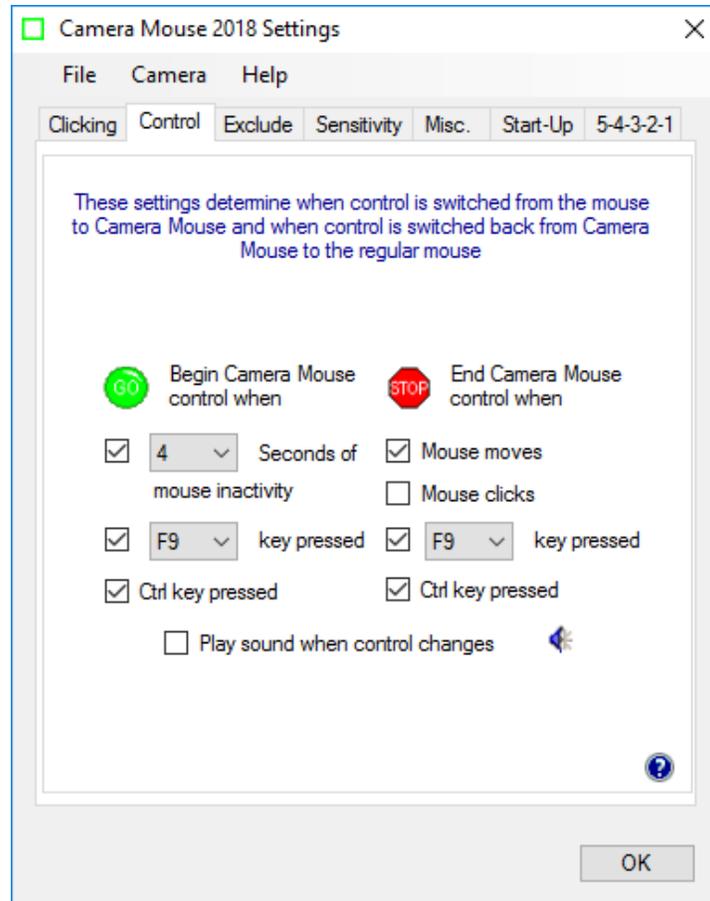
Single-click to open an item (Windows setting)

使用相機滑鼠進行雙擊需要一些時間去適應電腦操作。有另一種方法是更改Windows系統的設定，改以單擊來打開程式、檔案和資料夾。這可以在 Windows 系統的設定中搜尋「檔案總管選項」->「一般」->「按一下或按兩下以打開」中完成。

我們在相機滑鼠設定介面的「點擊」分頁中加入了這個 Windows 設定的選項。這樣使用相機滑鼠打開程式和檔案就變得更加容易。請注意，由於這是一個 Windows 系統設定，設定並不會隨著相機滑鼠程式關閉而改變(需自行至設定處修改)。

設定-操控(Control)

操控介面用於設定如何在滑鼠（或是觸控板及觸控）操控與相機滑鼠操控之間進行切換，以及如何從相機滑鼠操控切換回滑鼠操控。



如果目前是由滑鼠（或觸控板）操控游標，有下列三種方式可以切換到由相機滑鼠操控。介面上綠色GO圖示代表著「當…時，開始由相機滑鼠操控」(Begin Camera Mouse control when)，下方的選項即是可以選擇的切換方法：

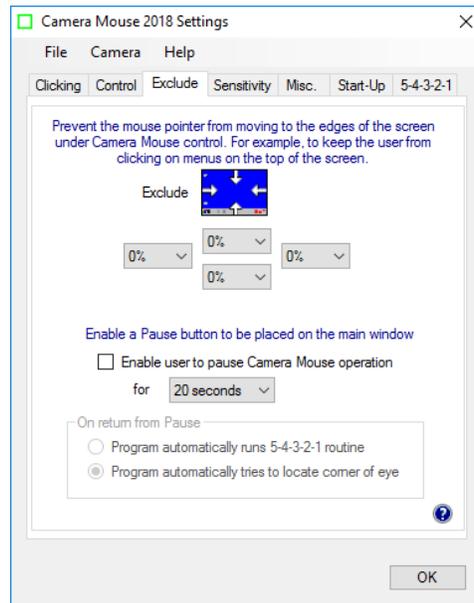
1. 讓滑鼠靜止不動幾秒鐘(Seconds of mouse inactivity)。您可以設定所需的秒數。
2. 按下「F9」鍵(F9 key pressed)。如果「F9」功能鍵對您有其他功能，您可以取消使用或是選擇改以「F1」到「F12」之間的其他功能鍵來設定。
3. 按下「Ctrl」鍵(Ctrl key pressed)。如果「Ctrl」鍵在您運行的應用程式中有特定功能，您可以取消其用於相機滑鼠。

同理，如果目前是以相機滑鼠操控游標，有四種方式可以切換回由滑鼠（或觸控板）操控。介面上紅色STOP圖示  代表著「當…時，結束由相機滑鼠操控」(End Camera Mouse control when)，下方的  選項即是可以選擇的結束方法：

1. 移動實體的滑鼠或在觸控板上滑動手指(Mouse moves)，這是最簡單的方法。
2. 以實體的滑鼠進行點擊(Mouse clicks)。
3. 按下「F9」鍵(F9 key pressed)。如果「F9」功能鍵對您有其他功能，您可以取消使用或是選擇改以「F1」到「F12」之間的其他功能鍵來設定。
4. 按下「Ctrl」鍵(Ctrl key pressed)。如果「Ctrl」鍵在您運行的應用程式中有特定功能，您可以取消其用於相機滑鼠。

若您希望在每次控制進行切換時出現提示音效，您可以在「控制切換時撥放音效」(Play sound when control changes)的選項打勾。您可以點擊旁邊的藍色喇叭圖示  來聽取此提示音效。

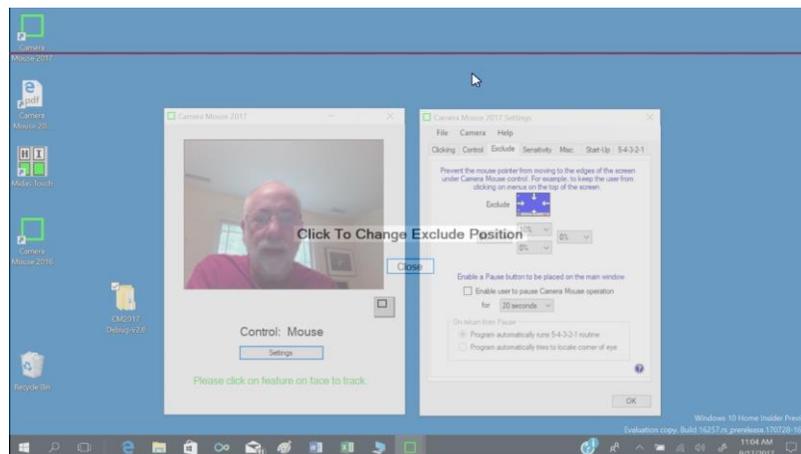
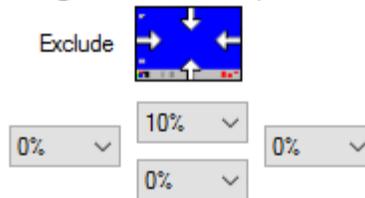
設定-排除(Exclude)



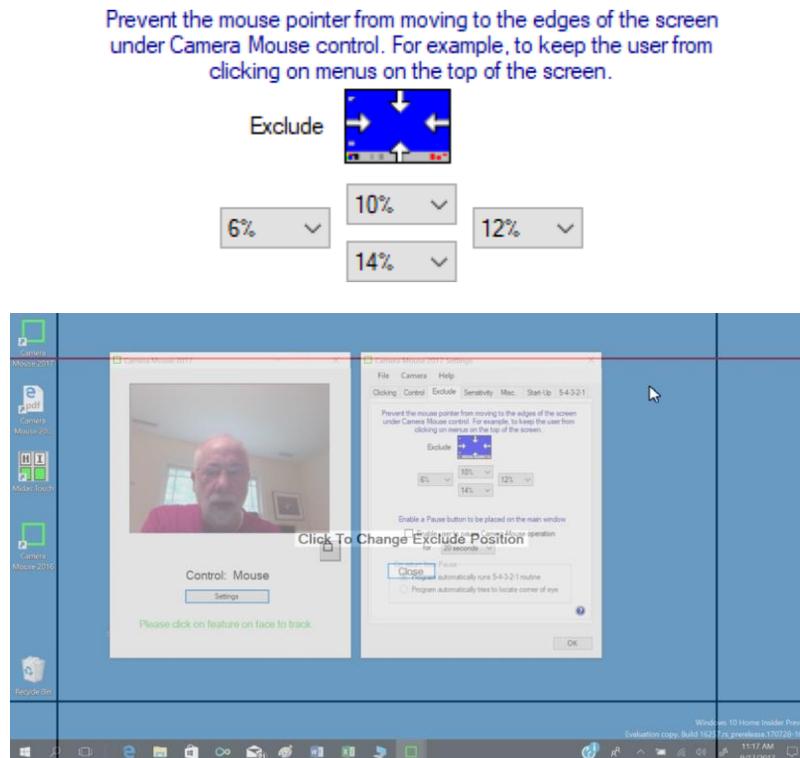
排除(EXCLUDE)

排除功能將預防在使用相機滑鼠操控時，游標移動到螢幕邊緣。初始設定中，排除值皆設為0%(見上圖)，所以沒有任選排除範圍。但當您將上方的排除值設為10%時，您將可以看見從螢幕上方相應比例的位子出現一條紅色線。

Prevent the mouse pointer from moving to the edges of the screen under Camera Mouse control. For example, to keep the user from clicking on menus on the top of the screen.



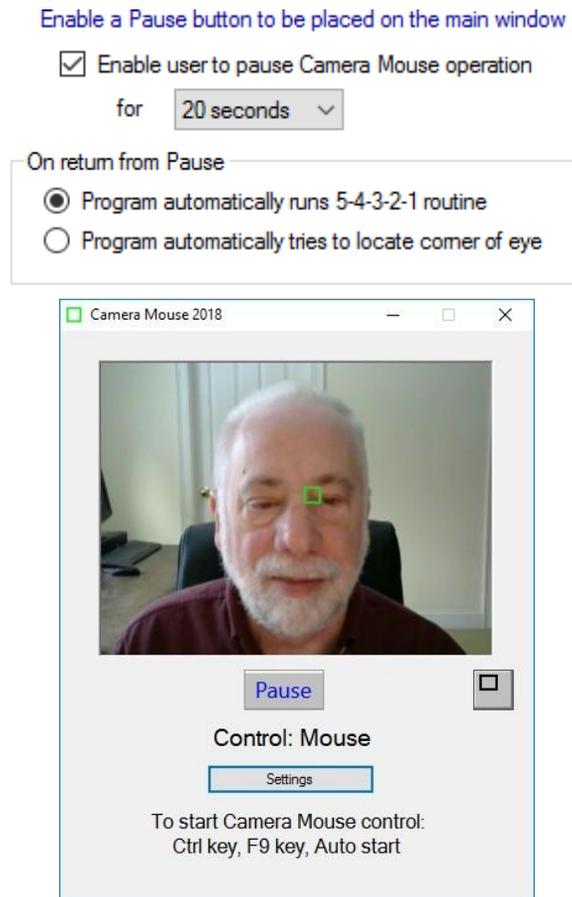
為了方便、精確的選擇排除比例，直接點擊畫面上的任何位置都會改變相應的排除值。若同時在各方向都設立了排除值則先前設定過的排除值將以黑色線表示，當前正在設定的排除值則會以紅色線來表示。如下圖畫面，您可以繼續點擊游標來更改紅色線所表示的排除值，等到對於紅線位置滿意後，點擊畫面正中間的按鈕(Click To Change Exclude Position)，關閉並完成排除值設定。完成排除值設定後，使用者操控游標的範圍便會被控制在線條限定的區域內。



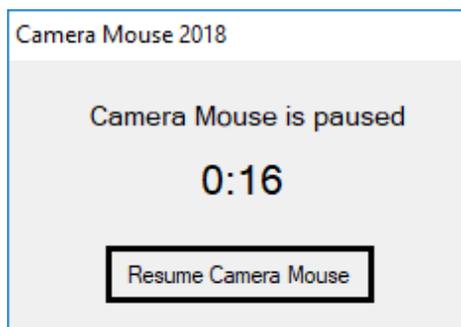
這項排除功能，是因應照顧者的需求添加的。有些情況下，他們可能不希望電腦使用者能夠點擊螢幕上方的選單按鈕，或者點擊螢幕下方其他的應用程式，又或者因為點擊到左或右邊而使當前的使用受影響。

暫停功能(PAUSE)

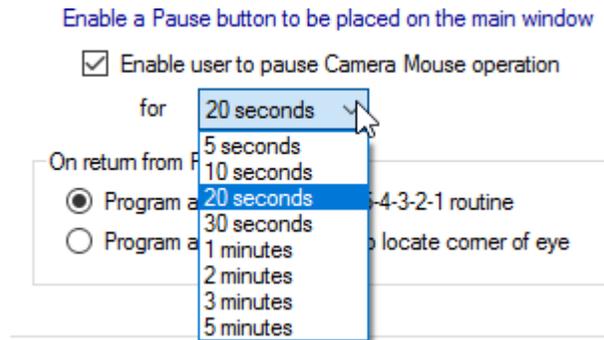
暫停功能讓使用者能暫停相機滑鼠一段時間，例如用在瀏覽網頁或是觀賞影片時。若您勾選「啟用使用者暫停相機滑鼠運作」(“Enable user to pause Camera Mouse operation”)，主視窗中將會出現一個「暫停」(Pause)按鈕。



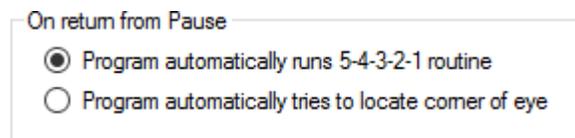
您可以用相機滑鼠，或是實體滑鼠點擊「暫停」(Pause)按鈕，接著暫停視窗(如下圖)將會出現在畫面左上角。暫停視窗會顯示暫停時間的倒計時直到相機滑鼠自動恢復使用。



暫停時間的長短可以在下拉是選單中設定。

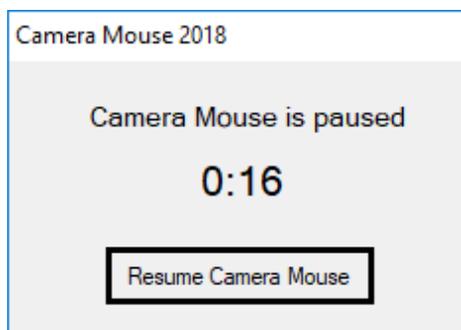


相機滑鼠自動恢復時，將以您選擇的方式重新定位要追蹤的臉部位置。



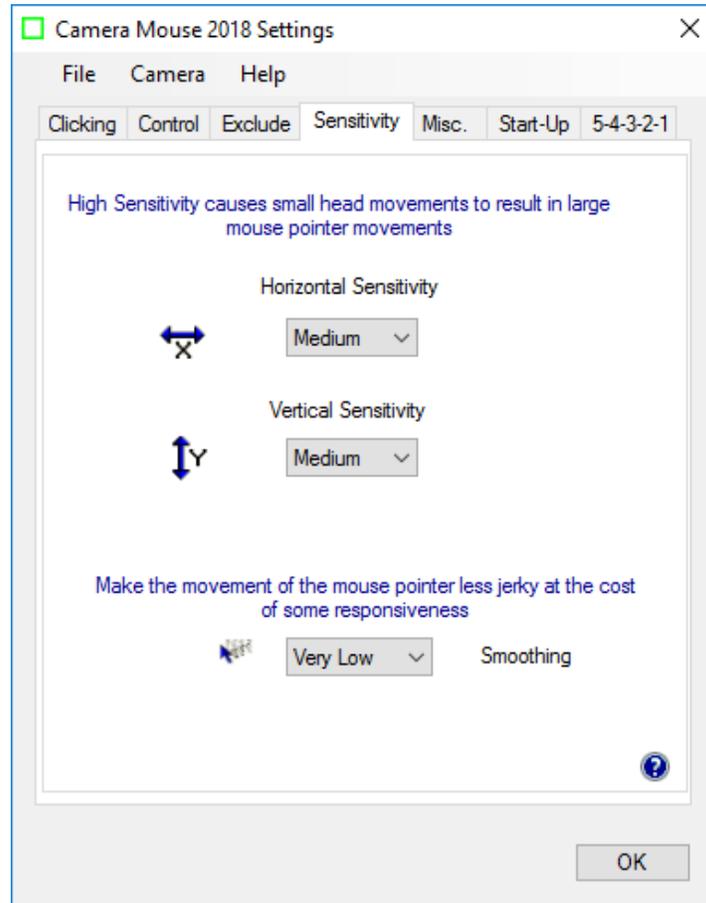
1. 「倒數模式」(runs 5-4-3-2-1 routine)，指的是畫面中會出現一個白色小方框並同時倒計時5秒，使用者在時間內將要做為追蹤點的臉部特徵對準方框，相機滑鼠將以方框中的臉部特徵來運作。將會在後續的設定中有更詳細的介紹。
2. 「嘗試對準眼睛尖端」(tries to locate corner of eye)則是如字面上所示，相機滑鼠將試著自動對準在使用者眼睛尖端位置(但未必精確，或許會需要重新選取追蹤點)。

暫停視窗中，您也可以點擊「恢復相機滑鼠」(Resume Camera Mouse)來結束暫停。



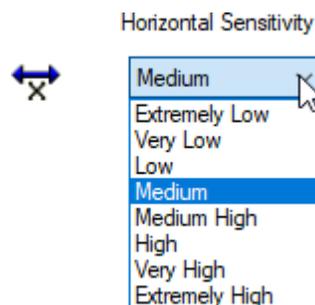
設定-靈敏度(Sensitivity)

靈敏度設定將決定您的頭部移動如何轉化為游標移動的軌跡。



水平靈敏度(HORIZONTAL SENSITIVITY)及垂直靈敏度(VERTICAL SENSITIVITY)

在相同的頭部水平移動距離內，如果水平靈敏度較低的話，將使游標水平移動的距離較短；若是水平靈敏度較高的話，將使游標水平移動的距離較長。垂直靈敏度也是相同的道理。靈敏度設定中一共有八個程度可供選擇，由低到高依序為：極低(Extremely Low)、非常低(Very Low)、低(Low)、中 (Medium)、中高(Medium High)、高(High)、非常高(Very High)、極高(Extremely High)。

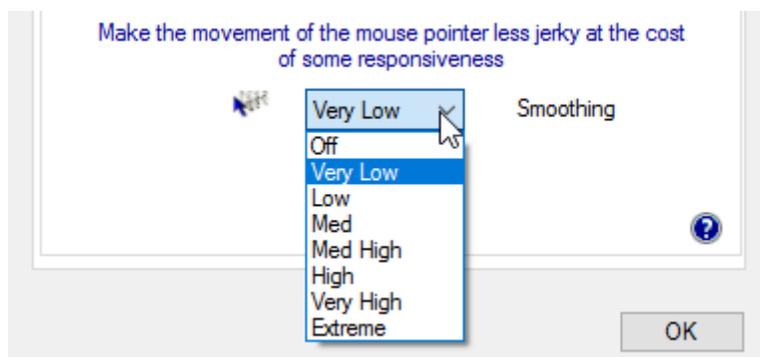


通常，人們在垂直移動頭部比水平移動頭部來的困難，所以將垂直靈敏度設定的比水平靈敏度高一些是蠻常見的事。

另一個跟靈敏度有關的設定，是要進入到您所使用的相機鏡頭的設定(請記得依原廠相關指示進行設定)。設定中通常會有縮放功能的設定，放大會使的靈敏度提升，所小則是靈敏度降低。

流暢度SMOOTHING

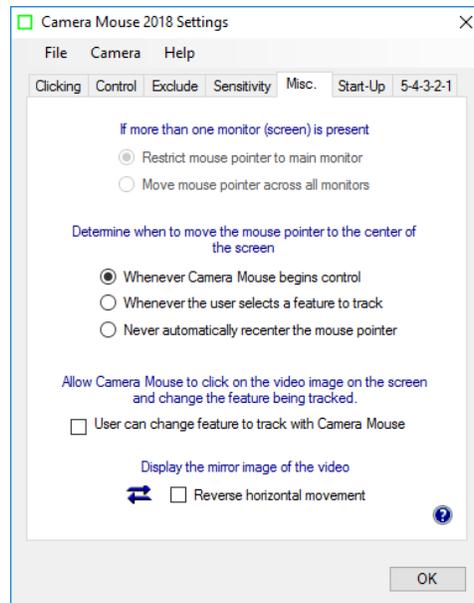
流暢度設定可以幫助您減少游標的不平穩晃動，但相對地操控性將稍微下降。一樣有八個級別可以設定，由低到高依序為：無(Off)、非常低(Very Low)、低(Low)、中 (Medium)、中高(Medium High)、高(High)、非常高(Very High)、極高(Extreme)。



整體而言，每個使用者習慣的流暢度並不相同，重要的是實際測試過找到符合使用需求的流暢度設定。

設定-其它 (Misc.)

其它設定中，包含「多螢幕」、「游標居中」、「更改追蹤點」以及「鏡像成像」。



多螢幕(MULTIPLE MONITORS)

- If more than one monitor (screen) is present
- Restrict mouse pointer to main monitor
 - Move mouse pointer across all monitors

若您的電腦只有連接單一螢幕時，此項設定將會反灰且無法使用(如上圖)。

若您有多個(1個以上)螢幕時，您能以此設定游標僅能在主要螢幕中移動(Restrict mouse pointer to main monitor)，又或是能在各個螢幕中穿梭(Move mouse pointer across all monitors)。

游標居中(CENTERING THE MOUSE POINTER)

您可能一開始沒有注意到，但每次開始由相機滑鼠控制時，它會自動將游標重新居中螢幕中央。

所以，如果相機滑鼠正在控制中，且您按下Ctrl鍵兩次，這代表著控制權將先切換到滑鼠，然後又切換回相機滑鼠。這時，滑鼠指標將放置在螢幕中央。

一些Camera Mouse使用者發送電子郵件要求我們提供其他選項，設定Camera Mouse何時會將游標居中放置在螢幕上。

Determine when to move the mouse pointer to the center of the screen

- Whenever Camera Mouse begins control
- Whenever the user selects a feature to track
- Never automatically recenter the mouse pointer

另外兩個選項則是每次重新選擇臉部特徵時居中游標(whenever the user selects a feature to track)，或者從不居中游標(never automatically recenter the mouse pointer)。

操控相機滑鼠點擊畫面上的臉部特徵來更改追蹤點

(ALLOW CAMERA MOUSE TO CLICK ON THE VIDEO IMAGE ON THE SCREEN AND CHANGE THE FEATURE BEING TRACKED)

Allow Camera Mouse to click on the video image on the screen and change the feature being tracked.

User can change feature to track with Camera Mouse

這邊的問題是，是否允許在操控相機滑鼠的情況下，直接點擊臉部上的特徵來更改追蹤點。有點微妙的是，原先版本正是這樣設定的。但後來我們在使用者的建議下，為了避免在使用相機滑鼠時，在臉部畫面上點擊而對追蹤點(綠色方框)產生影響，改動了這項設定。直到有其他使用者表明他需要這項設定，我們才重新將它加回設定選項中。

反轉水平移動(REVERSE HORIZONTAL MOVEMENT)

我們認為使用Camera Mouse最自然的方式是讓影像視窗看起來像一面鏡子。如此一來，當您把頭部向右轉時，頭部的影像看起來也會跟隨您向右移動。

有些人則喜歡相反的方式。也就是說，當您把頭部向右轉時，您會看見影像中的頭部朝著您自身的左側轉動。勾選「反轉水平移動」將獲得此效果 (reverse horizontal movement)。

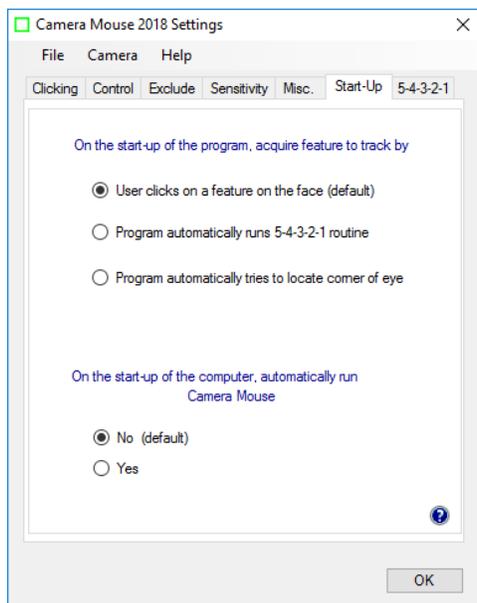
Display the mirror image of the video

 Reverse horizontal movement

請注意，這可能會受到相機鏡頭設定的影響。大多數相機鏡頭都有自己的設定頁面。在那裡，您可能會找到「水平鏡像」或類似的設定。我們會建議您將相機鏡頭的這個設定關閉，避免變得混亂且不必要。

設定-啟動(Start-Up)

啟動設定包含兩部分，在相機滑鼠程式啟動時將如何選定使用者臉部特徵做為追蹤點，以及是否在電腦開機時自動開啟相機滑鼠程式。



如何在程式啟動時選取臉部特徵

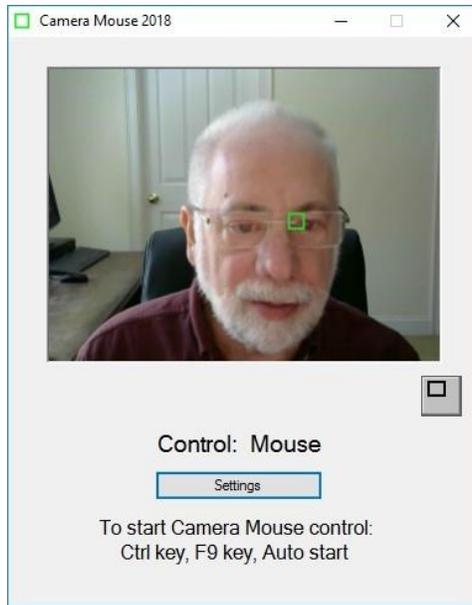
(ACQUIRING FEATURE TO TRACK AT PROGRAM START-UP)

在程式啟動時如何選取臉部特徵的設定中，有三種方式可供選擇。

On the start-up of the program, acquire feature to track by

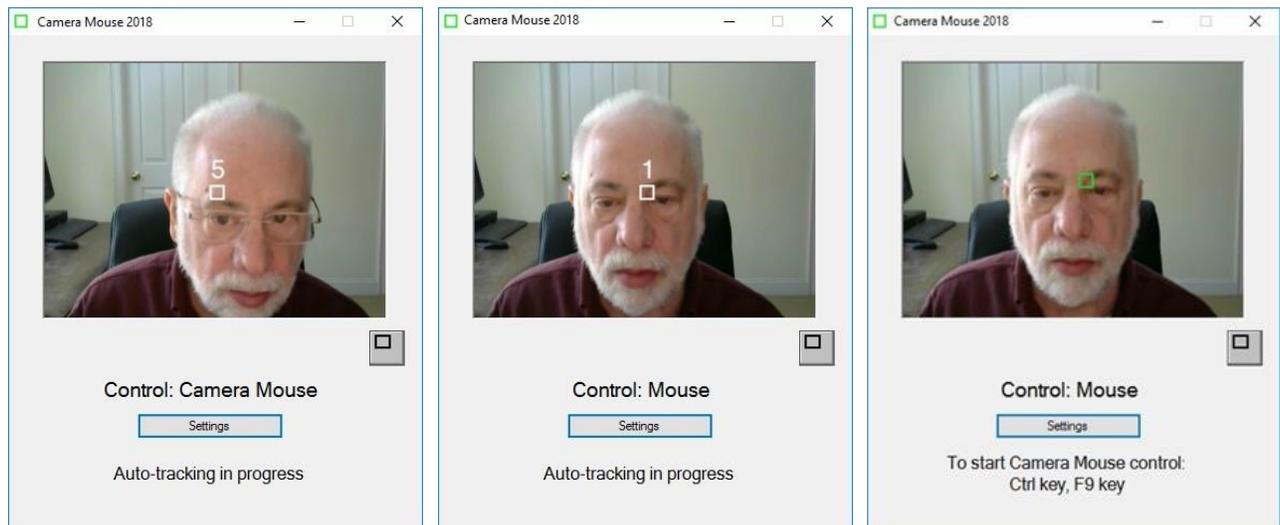
- User clicks on a feature on the face (default)
- Program automatically runs 5-4-3-2-1 routine
- Program automatically tries to locate corner of eye

原初的方法是請使用者點及臉部特徵來做為追蹤點，在下圖中，我們選擇地的是眼睛內側端點。也有人會使用鼻尖下緣與嘴巴之間(有鬍子者較不適合)，也有些人則是使用鼻尖，您甚至可以在額頭做個X註記或是貼個貼紙。若是您有戴眼鏡的話，鏡框上的某個獨特形狀也將會是一個不錯的追蹤點。



第二種是在每次程式啟動時，都讓相機滑鼠執行「倒數模式」(5-4-3-2-1 routine)。

倒數模式是一種設定追蹤點的方法。當倒數模式開始時，畫面中央將出現一個白色小方框(不是綠色哦)，方框的上方還會有一個5，程式會自動從5-4-3-2-1倒數。而使用者必須在倒數結束時將您想要用來追蹤的臉部特徵，對準在方框中。倒數結束時，方框將轉為綠色，顯示您現在正在做為追蹤點的位置。



第三個選項則是讓相機滑鼠自動尋找您的眼睛內側端點來作為追蹤點。

On the start-up of the program, acquire feature to track by

- User clicks on a feature on the face (default)
- Program automatically runs 5-4-3-2-1 routine
- Program automatically tries to locate corner of eye

當然，在您選擇了一個臉部特徵做為追蹤點之後，您依然隨時能點擊新的臉部特徵來更改。

開機時自動啟動相機滑鼠

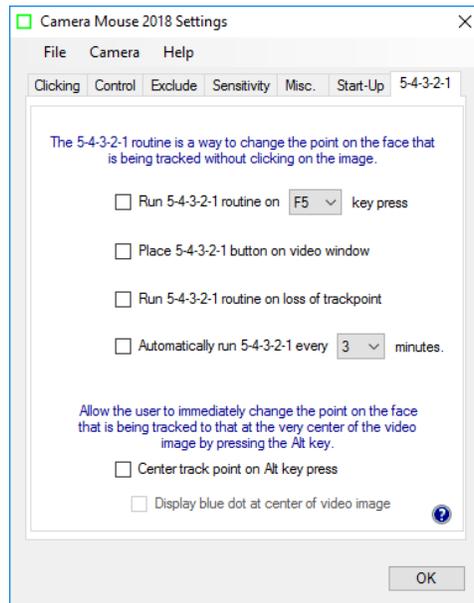
(RUN CAMERA MOUSE AUTOMATICALLY WHEN COMPUTER STARTS)

On the start-up of the computer, automatically run
Camera Mouse

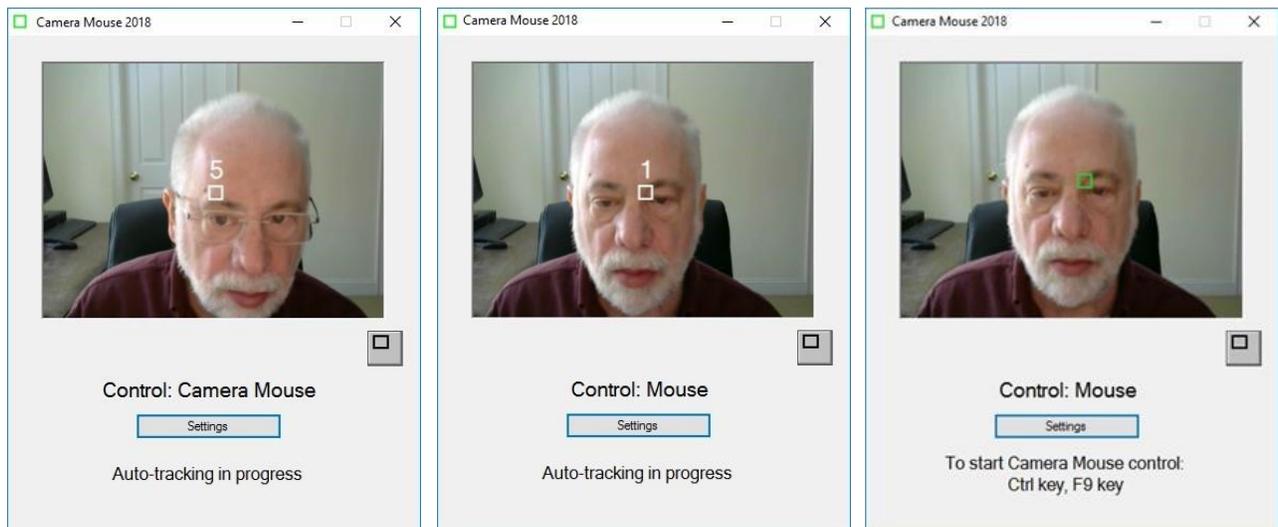
- No (default)
- Yes

若您經常使用相機滑鼠的話，您可以在這邊勾選是(Yes)，電腦每次開機後將會自動啟動相機滑鼠程式。反之請選否(No)(預設)。

設定-倒數模式(5-4-3-2-1)



與前述相同。當倒數模式開始時，畫面中央將出現一個白色小方框，方框的上方還會有一個5，程式會自動從5-4-3-2-1倒數。而使用者必須在倒數結束時將您想要用來追蹤的臉部特徵，對準在方框中，當倒數來到1時，相機滑鼠便會自動將白色方框裡的内容做為追蹤點，接著方框將轉為綠色，顯示您現在正在做為追蹤點的位置。



除了在相機滑鼠啟動時執行倒數模式之外，在倒數模式的設定中，還有四種方法可以啟動倒數模式。

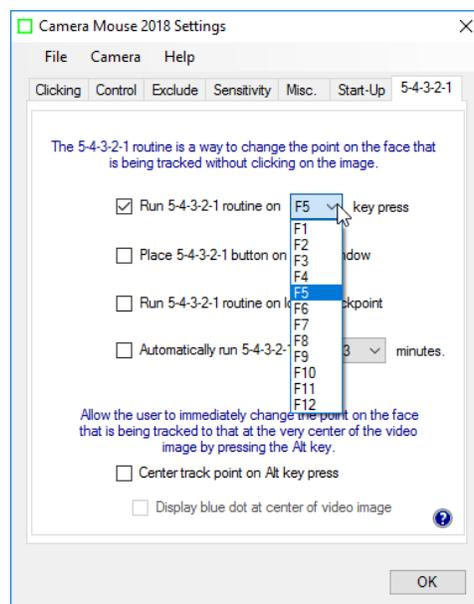
The 5-4-3-2-1 routine is a way to change the point on the face that is being tracked without clicking on the image.

- Run 5-4-3-2-1 routine on **F5** key press
- Place 5-4-3-2-1 button on video window
- Run 5-4-3-2-1 routine on loss of trackpoint
- Automatically run 5-4-3-2-1 every **3** minutes.

按下「F5」鍵執行倒數模式 (Run 5-4-3-2-1 routine on F5 key press)

- Run 5-4-3-2-1 routine on **F5** key press

那麼在您按下「F5」鍵時，相機滑鼠將執行倒數模式。若您的「F5」功能鍵對您有其他功能，您可以改以「F1」到「F12」之間的其他功能鍵來設定。

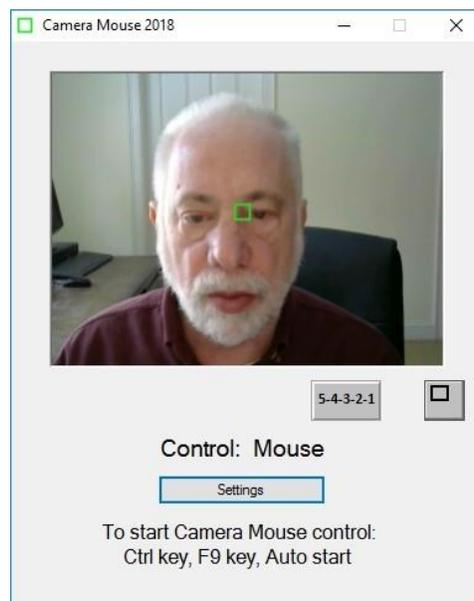


增加倒數模式按鈕到主視窗上 (Place 5-4-3-2-1 button on video window)

- Place 5-4-3-2-1 button on video window

那麼在相機滑鼠主視窗上將會出現一個新的倒數模式按鈕，點擊後將執行倒數模式。

倒數模式的按鈕將同步出現在小視窗中。



在失去追蹤點時執行倒數模式(Run 5-4-3-2-1 routine on loss of trackpoint)

Run 5-4-3-2-1 routine on loss of trackpoint

那麼在您的頭部消失時於鏡頭前或相機滑鼠失去追蹤點時，程式將自動執行倒數模式。

每三分鐘自動執行倒數模式(Automatically run 5-4-3-2-1 every 3 minutes)

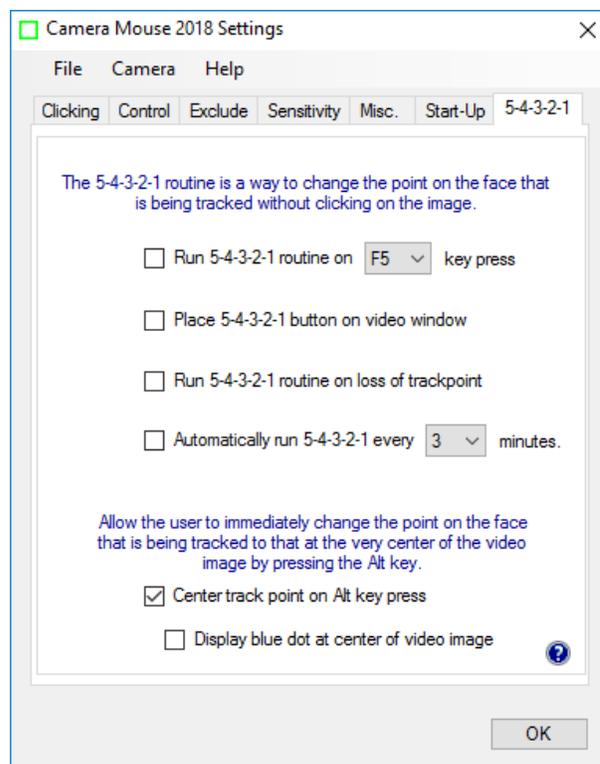
Automatically run 5-4-3-2-1 every minutes.

倒數模式將每3分鐘自動執行一次。您可以自行將時間長度設定為1~10分鐘。

按下「ALT」鍵將追蹤點重設在中心位置 (CENTER TRACKPOINT ON ALT KEY PRESS)

若您勾選「按下ALT鍵將追蹤點重設在中心位置」選項，那麼每當你按下「ALT鍵」時，相機滑鼠將立即把追蹤點改為目前鏡頭畫面的正中心位置。這個功能就像是無須等待倒數的倒數模式。

在您勾選「按下ALT鍵將追蹤點重設在中心位置」之後，便會出現一個「在鏡頭畫面中央顯示藍點」的新選項。勾選後所出現的藍點可以幫助您即時確認按下「ALT鍵」將選擇什麼臉部特徵。

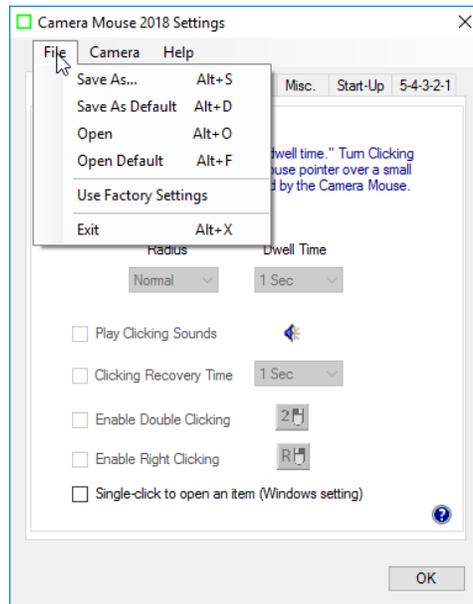


Allow the user to immediately change the point on the face that is being tracked to that at the very center of the video image by pressing the Alt key.

Center track point on Alt key press

Display blue dot at center of video image

設定-檔案選單(File menu)

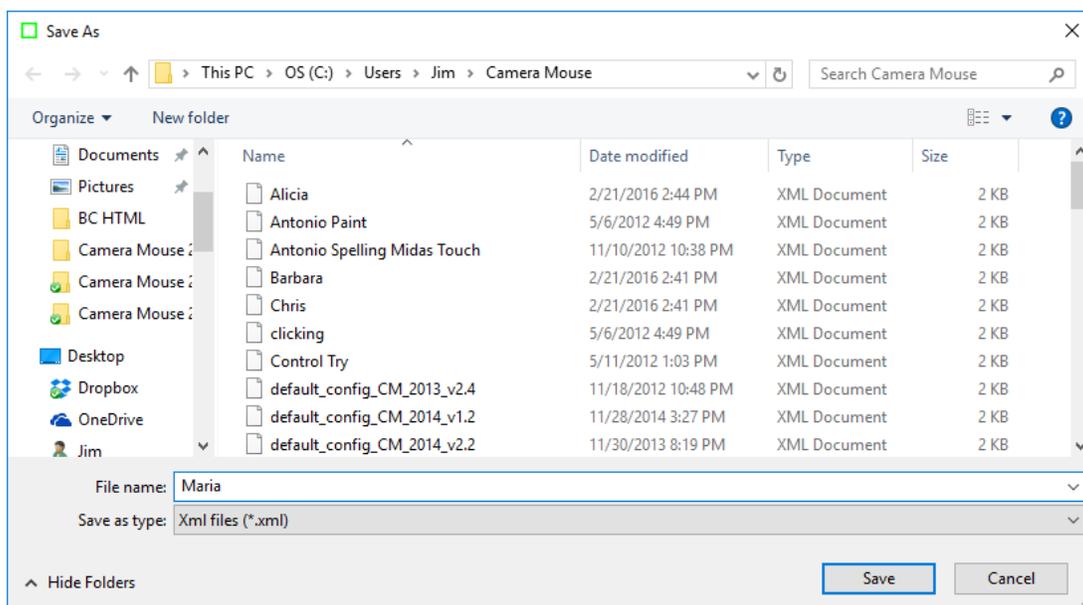


不同的應用程式，或是不同的使用者可能都會偏好不同的相機滑鼠設定。

在檔案目錄，你可以從選單中保存或是開啟您偏好的設定檔。

另存為…(SAVE AS…)

另存為…的選項讓您能為目前的設定檔命名，並保存在電腦磁碟中供將來使用。所有的設定資料都將保存檔案之中。例如，要保存 **Maria** 所偏好的設定。(見下圖)

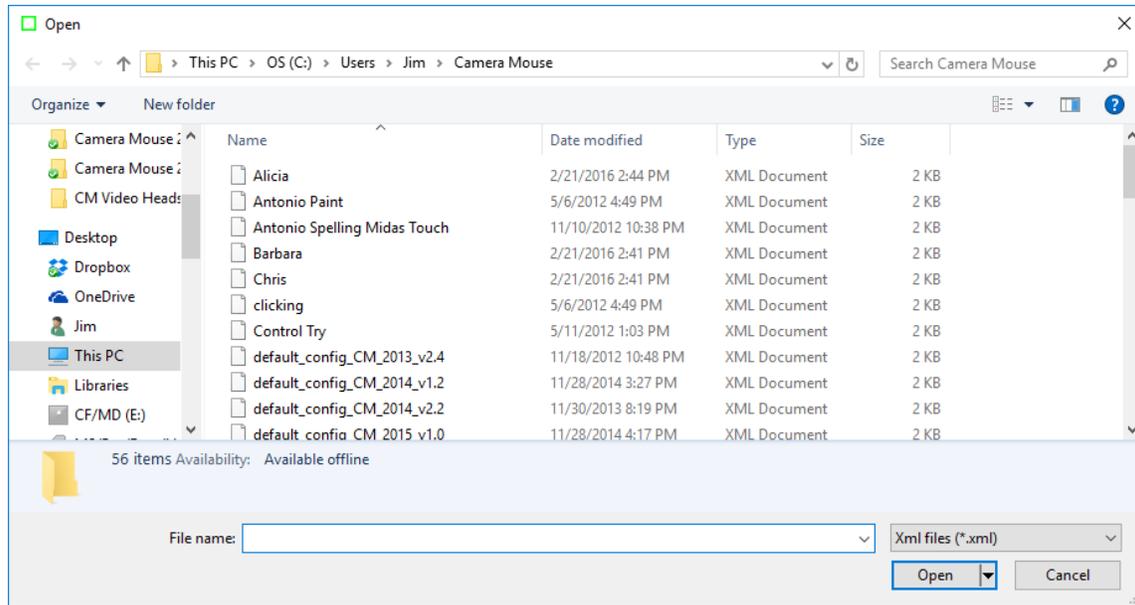


儲存為默認(SAVE AS DEFAULT)

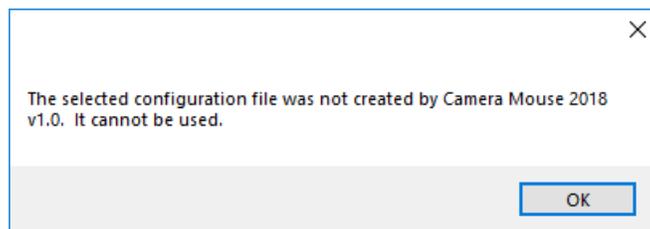
將當前的設定檔儲存為默認設定，也就是在相機滑鼠程式啟動時自動使用的設定內容。

開啟(OPEN)

開啟之前儲存過的相機滑鼠設定檔。

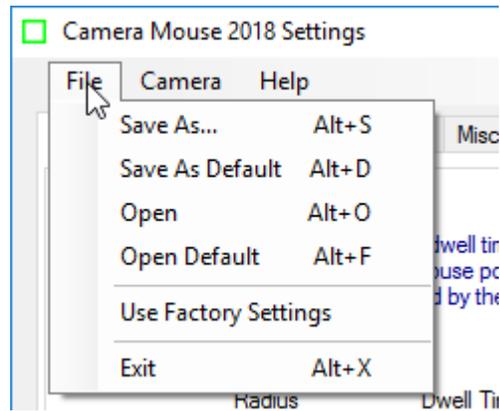


請注意，若您選擇的設定檔不屬於現行的相機滑鼠版本(2018)，程式將無法開啟及運作設定檔，並收到相應的通知。(如下圖)



開啟默認值(OPEN DEFAULT)

開啟目前的默認設定檔，目前的設定都將恢復為默認檔中的設定。



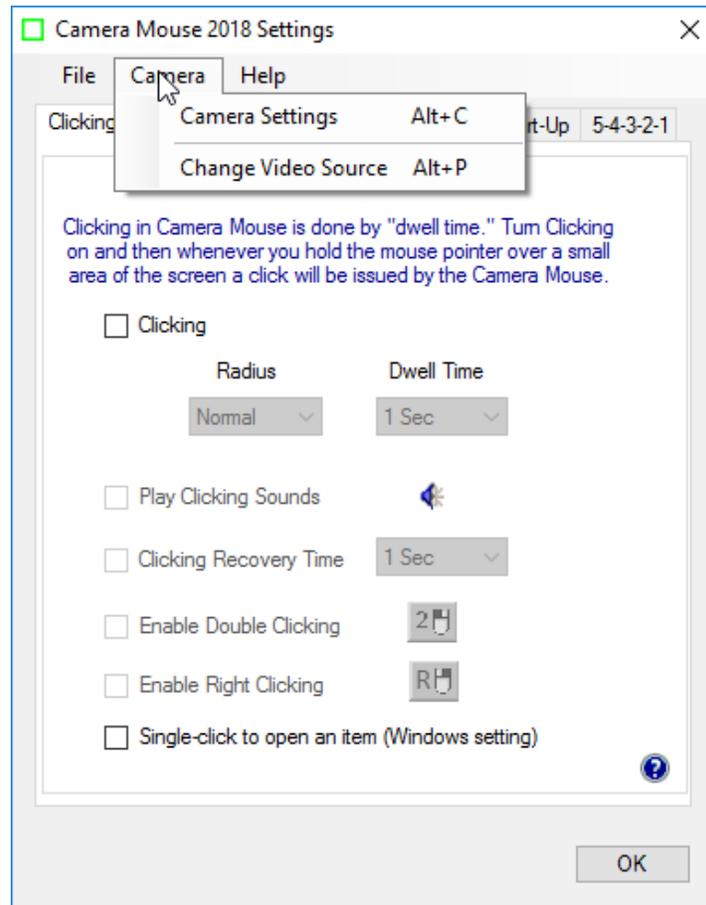
使用原始設定(USE FACTORY SETTINGS)

若您想將相機滑鼠程式的設定檔恢復到「原廠」狀態，請選擇「使用原始設定」(Use Factory Settings)，這將更改各分頁中的所有設定。您也可以將其保存為默認設定檔。

退出(EXIT)

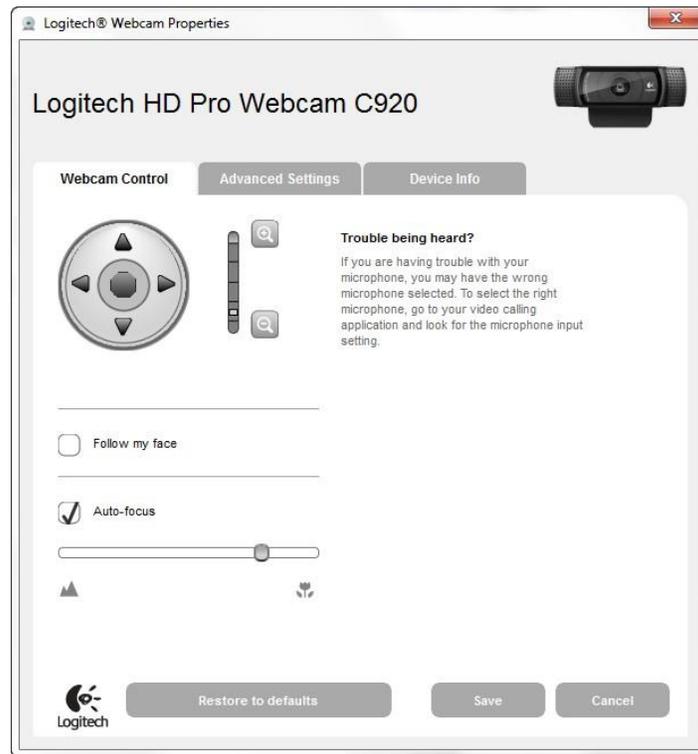
關閉設定視窗。點選退出，或是設定視窗底部的確定(OK)按鈕有相同的功能。

設定-相機選單(Camera menu)



相機設定 CAMERA SETTINGS

點選相機設定將進入您所使用的相機鏡頭設定畫面。這是應該會連結至您的相機鏡頭原廠設定頁面。這邊已使用Logitech HD Pro Webcam C920相機為例，點選相機設定後的畫面如下。



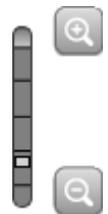
這裡最可能會用到的是控制網路相機鏡頭的數位變焦功能(digital zoom)

透過調整變焦，你可以調整視頻窗畫面中臉部的尺寸。在上面的例子中，變焦控制向上調整了一級，因此在視窗畫面中，臉部看起來比默認的相機鏡頭設定（在最低設定的情況下）更大。

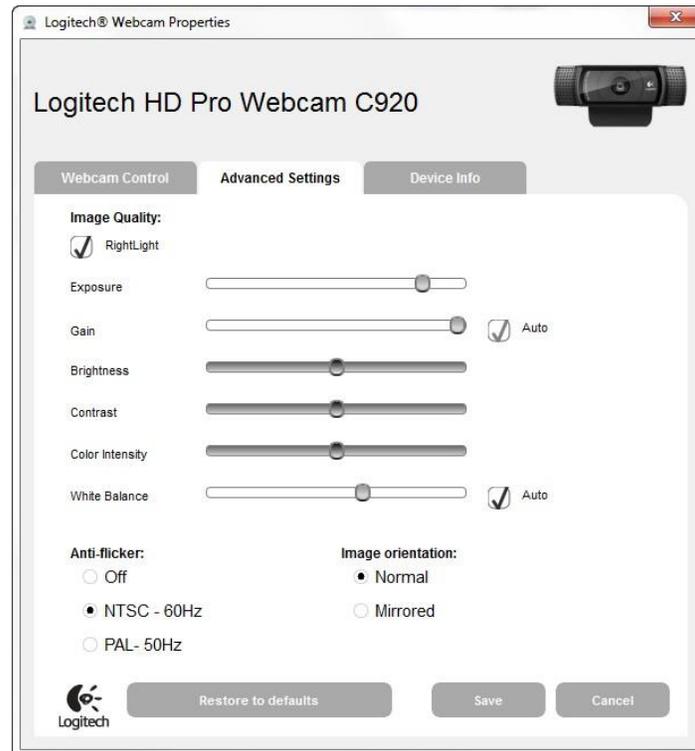
若您的追蹤點(臉部特徵)，經常移動到螢幕的邊緣或超出畫面的話，您也許可以進一步縮小相機鏡頭的視野。不過增益設定和變焦是成反比關係的，若您縮小了視野，則可能需要較高水平和垂直增益設定。

請注意，通常來說您應該關閉「臉部追蹤」(Follow my face)、或是自動臉部追蹤(Automatic Face Tracking)，因為相機滑鼠已經在追蹤您的臉了，若是相機鏡頭也在進行追蹤，將會產生不必要的問題。唯一的例外是當相機滑鼠的使用者頭部有著大幅不規則運動時，可能會將相機的自動臉部追蹤功能打開。

通常，我們會希望打開自動對焦功能(Auto-focus)。



點擊進階設定(Advanced Settings)分頁，將顯示下方視窗內容。



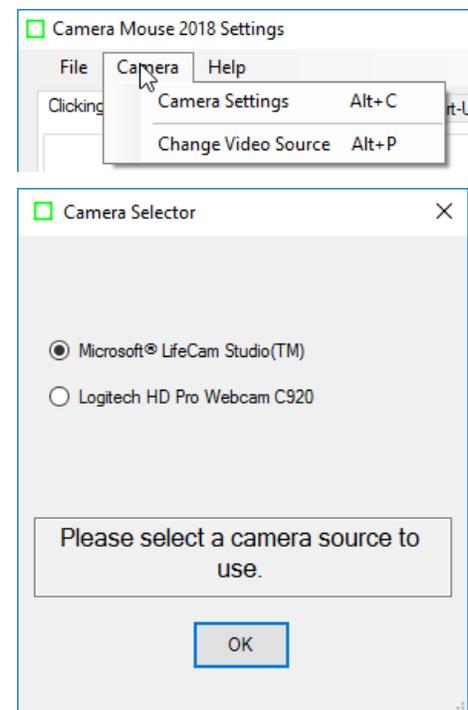
使用「RightLight」(Logitech的光線與色彩最佳化技術)通常是不錯的，因為會由相機鏡頭的驅動程式自動調整亮度和色彩，以獲得最好的觀看及追蹤效果。

更改視訊源(CHANGE VIDEO SOURCE)

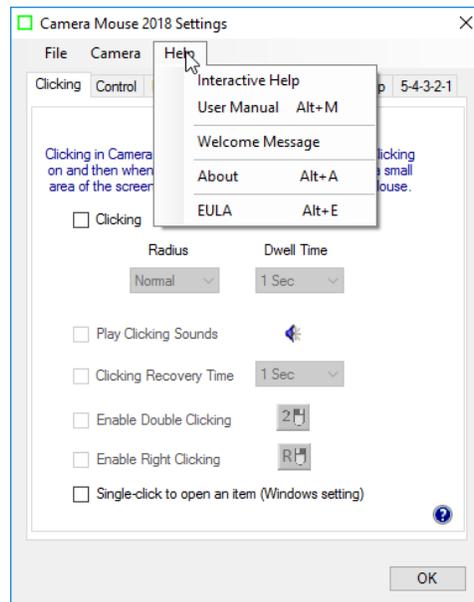
若您的電腦只連接了一個相機鏡頭或是視訊源，那麼更改視訊源的選項將呈現無法選擇的灰色。

若您的電腦連接兩個甚至更多的鏡頭或視訊源，您則可以從這個設定來更改相機滑鼠所要使用的鏡頭。

這項設定在您的電腦連接了電視盒及其他不相關的視訊源時，也很有用。



設定-幫助選單(Help menu)

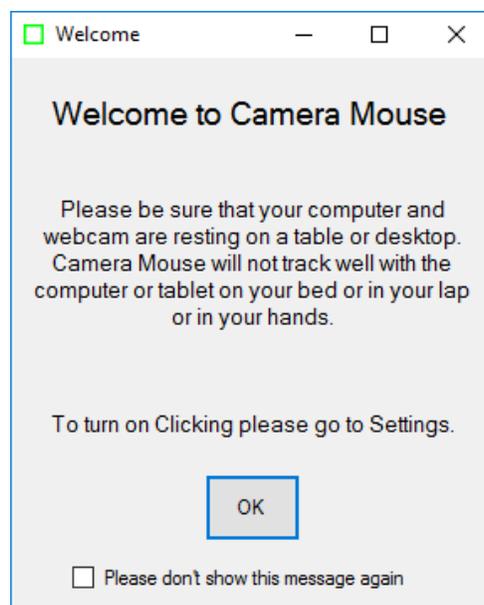


互動式說明(INTERACTIVE HELP)以及使用手冊(USER MANUAL)

幫助目錄中可以叫出互動式說明工具，以及這份使用手冊。

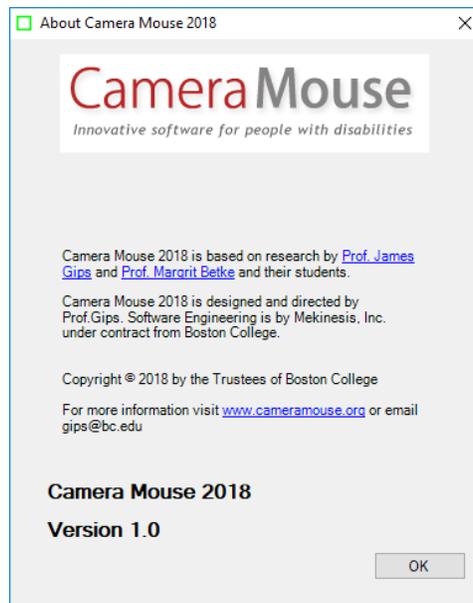
歡迎詞(WELCOME MESSAGE)

顯示在安裝相機滑鼠安裝後，首次啟動時所出現的歡迎詞頁面。



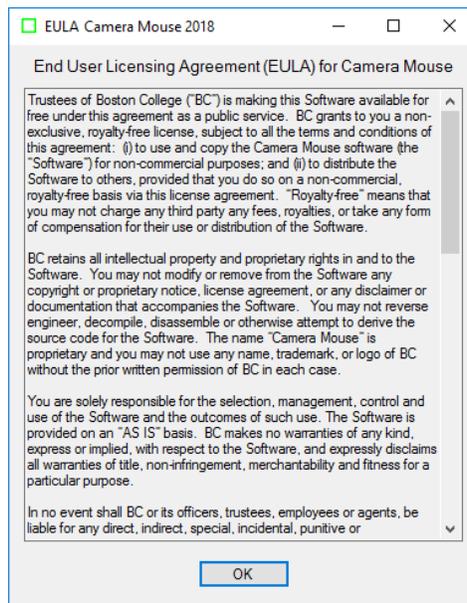
關於(ABOUT)

點選「關於」將跳出關於視窗，裡頭顯示目前您正使用的程式版本及資訊。



使用者授權合約書(EULA)

點選使用者授權合約書(EULA)將出現一新視窗，顯示相機滑鼠的使用者授權合約書。



改善追蹤的小提示 (HINTS FOR IMPROVING TRACKING)

相機滑鼠的追蹤品質，與程式的運作及功能有非常重要的關聯。一直以來，我們不斷的研究如何讓追蹤品質可以變得更好。以下是我們提供的一些方法，您可以參考並用來提升相機滑鼠的追蹤品質。

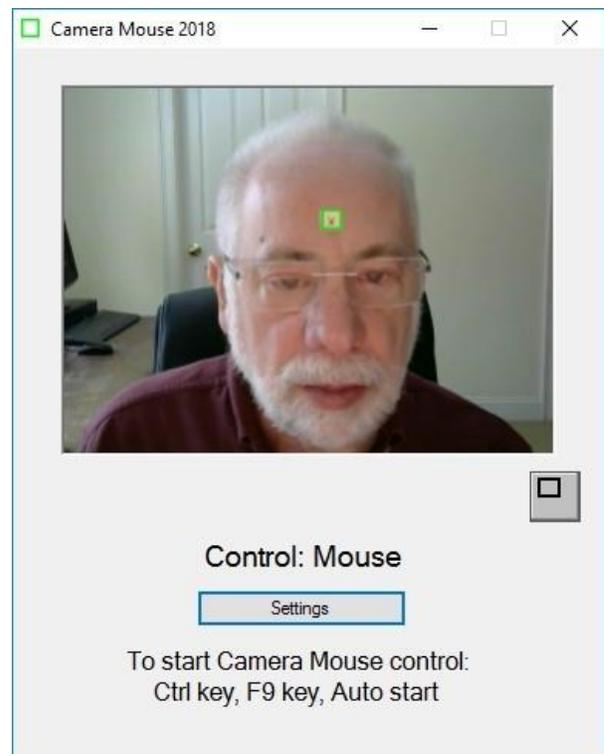
確保筆電或平板放在桌子上

(BE SURE THE NOTEBOOK OR TABLET IS ON A TABLE OR DESK)

相機鏡頭（通常指電腦或平板）要放在穩固的桌子或桌面上。不要試圖將筆電放在膝上、躺在床上或手持平板使用相機滑鼠。要實現良好的追蹤，相機鏡頭需要放在一個穩定地桌子或平面上。如果你使用的是Windows平板，可以考慮使用一個支架來提供更好的穩定性。這也是我們在相機滑鼠的歡迎詞的加入說明的原因。

適合追蹤的特徵(FEATURES THAT TRACK WELL)

如綠色方塊所示，相機滑鼠只追蹤你臉上的一個小方塊區域。在追蹤過程中，相機滑鼠並不完全能判斷臉部或臉部特徵，而是只追蹤小方塊區域，所以這個區域內的影像應該盡可能獨特。例如，在額頭上選擇追蹤點並不是一個好主意，因為額頭的每個部分看起來都是差不多的，所以綠色方塊所指示的追蹤點可能會在額頭上滑動。從經驗及視覺上看來，眼睛或眉毛的角落是很好的追蹤位置。如果沒有鬍子，那麼鼻子和嘴巴之間的人中位置可能也適用。鼻孔也可以正常運作。如果有戴眼鏡，兩眼間的連接處效果也很好。在額頭上貼上一塊帶寫有黑色“X”字的膠帶或紙膠帶也能很好地進行追蹤。右圖是使用剪成方形、帶有“X”字的便利貼的例子。



光線(LIGHTING)

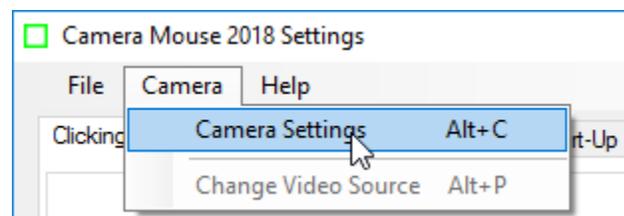
光線非常重要，需要在臉上呈高對比度幫助相機滑鼠辨認並追蹤。明亮的光線或是背後的光源會讓臉部變暗，使相機滑鼠難以追蹤。光線在日間及夜晚會有所變化，所以在中午時合適的光線很可能在傍晚或夜間起不了作用。在使用者移動頭部或是轉頭時，一樣需要一個相對高的對比度，所以需要避免側邊的強烈光源。

相機的品質(QUALITY OF CAMERA)

所用相機鏡頭的品質非常重要。大部分筆記型電腦為求降低售價，通常不會配備太好的相機鏡頭，從而導致相機滑鼠的畫面模糊不清無法順利追蹤。另一個解決辦法便是購入一個品質好的外接式相機鏡台來代替。

相機設定(CAMERA SETTINGS)

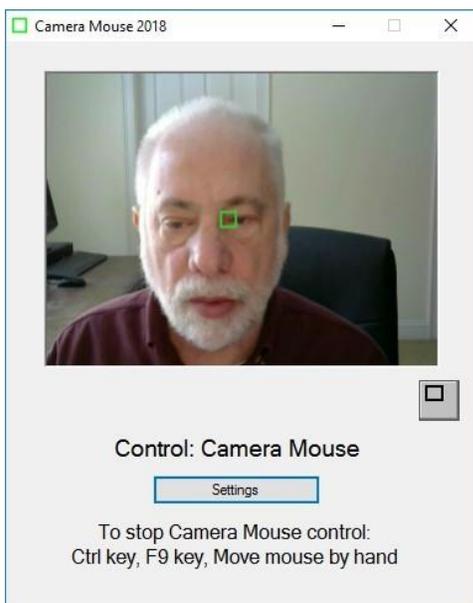
您可以嘗試調整相機鏡頭的設定。



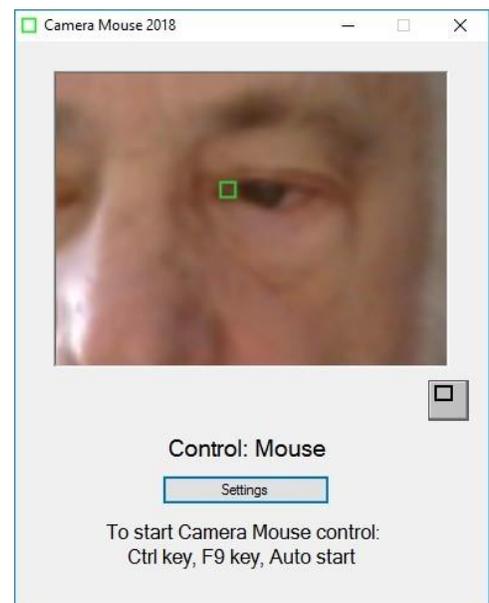
1. 變焦(ZOOM)

若您的相機鏡頭支援變焦功能，請務必試著調整到最適合的大小。以下低變焦及高變焦的示範。

低變焦(low zoom)：



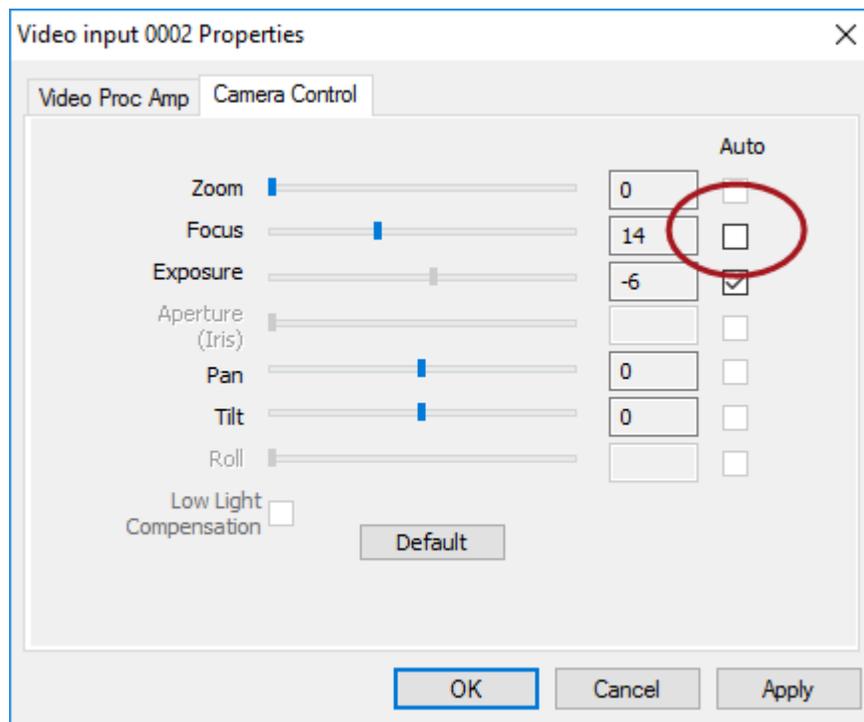
高變焦(high zoom)：



在高變焦時，頭部超出了畫面，自然的頭部動作也可能使做為追蹤點的區域離開畫面。這將會使相機滑鼠失去追蹤，所以當您的頭部再次回到畫面之中時，相機滑鼠很可能以不同位置做為追蹤點。

2. 自動對焦(AUTOFOCUS)

有些時候，自動對焦也會是個問題。有一些相機鏡頭會頻繁的重新自動對焦、改變對焦，這樣的過程中很有可能導致相機滑鼠失去追蹤點。關閉自動對焦改為手動對焦的好處在於，這對相機滑鼠程式而言，使用者在使用期間與相機鏡頭的距離是固定的，這將讓相機滑鼠更容易運作。



總之，追蹤效果會受到多重環境因素的影響，最好的方法便是在您的使用環境中多方測試，找出效果最好的。

放大游標

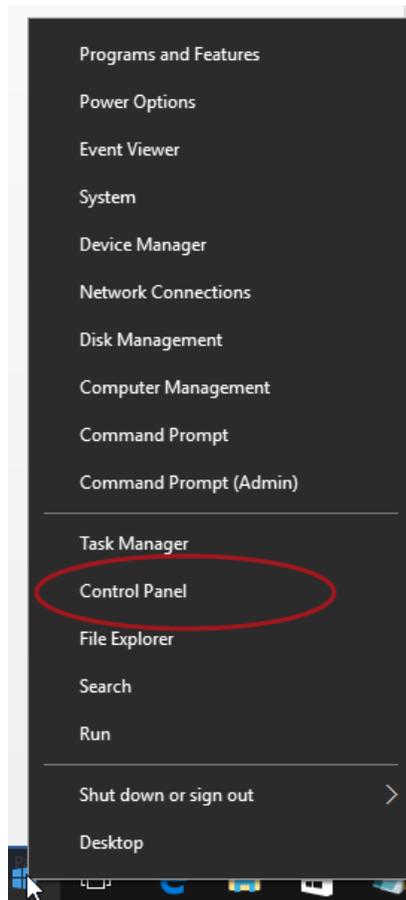
(MAKING THE MOUSE POINTER LARGER AND EASIER TO SEE)

部分使用者回報給我們的问题是，他們在螢幕上無法找到游標。

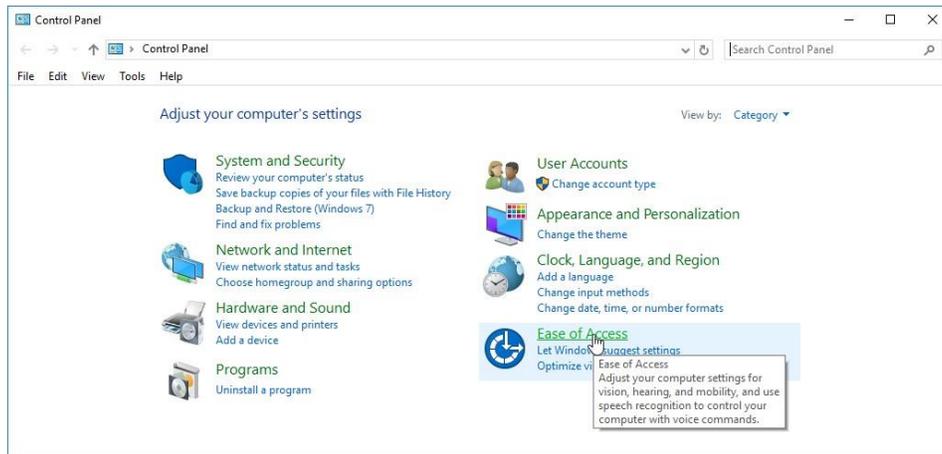
這個問題通常可以透過電腦本身的設定解決。在Windows系統的設定頁面中，便可以將游標設定的比一般都大，從而容易辨識。

（以下說明適用於Windows 10系統。其他版本的Windows系統可能類似，但不完全相同）

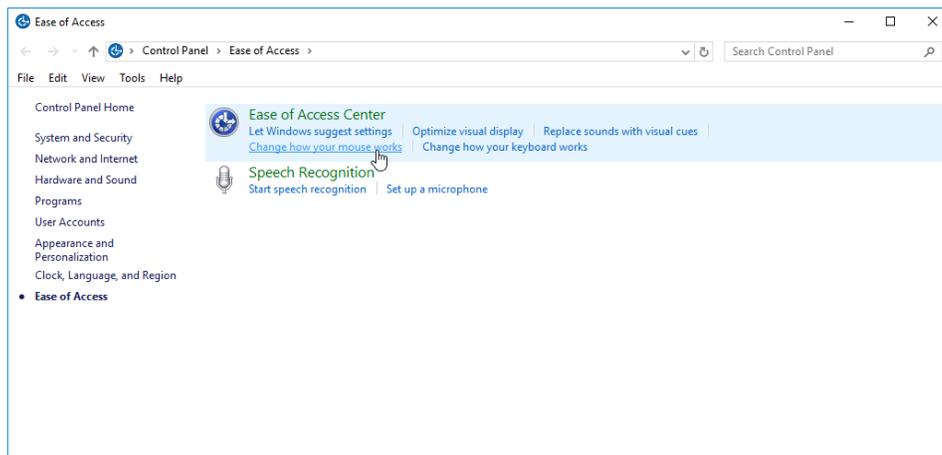
在螢幕左下角的Windows圖示點擊右鍵，然後選擇「設定」。



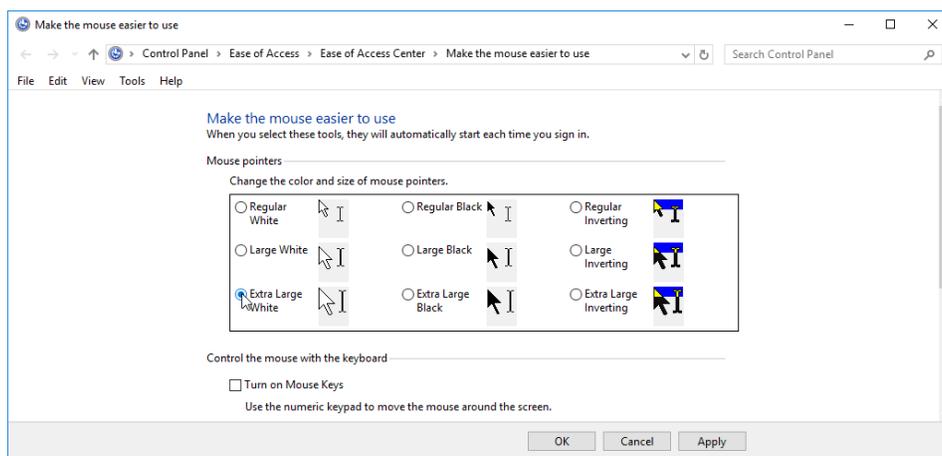
在設定中選擇「輕鬆存取」(Ease of Access)。



選擇此頁面的「滑鼠指標設定」



接著選擇你想要的滑鼠指標大小及類型。



點擊「OK」。

這樣可以讓游標更加明顯，在使用相機滑鼠時更加方便。

關於CAMERA MOUSE

Camera Mouse是由James Gips教授(波士頓學院)和Margrit Betke教授(當時在波士頓學院，現在在波士頓大學)於1999-2000年發明的。最初的版本是由Peter Fleming和Chris Fagiani (波士頓學院的大學生)開發的。最初的版本使用了一個價值1000美元的索尼全景傾追蹤變焦攝影機和一個專用的顯示器。

第一個使用USB網路相機鏡頭的原型是由Jon Gips開發的。

2004年，波士頓學院將Camera Mouse技術授權給位於德州的新創公司Camera Mouse, Inc.。他們開發並銷售了一個使用網路相機鏡頭的商業版本，售價為495美元，後來降至395美元，但仍無法取得商業上的成功。該公司破產後，Camera Mouse的授權被歸還給波士頓學院。

2007年，Margrit Betke教授的波士頓大學研究生Wajeeha Akram開發了一個研究版本的Camera Mouse。

Camera Mouse 2007是在與波士頓學院簽訂合約的情況下由Mekinesis公司的Donald Green設計和實施、Jim Gips負責程式的功能規格開發。Donald Green、Jim Gips和Matt McGowan在Camera Mouse 2008、2009、2010和2011的版本中持續擴展和改進程式。2009-2010年，Sophia Yen針對整個Camera Mouse專案提出完整的發展策略。Camera Mouse 2012是一次全面的改版。功能規格、使用者界面和整個專案由Jim Gips負責。Donald Green與他在OpCode Consulting公司的前同事Christine Hsu Nason共同負責軟體工程。現在，Donald Green在他的顧問公司Mekinesis從事軟體工程。啟動時用於定位眼睛的自動特徵偵測程式則是有賴於當時在波士頓學院擔任訪問學者的Yinghao Cai。Camera Mouse 2013直接基於Camera Mouse 2012。Camera Mouse 2014設計得更適用於Windows 8和8.1。Camera Mouse 2015增加了一些所需的選項（點擊恢復時間、在按下Alt鍵時游標居中），並且設計成可以與Windows 10以及過去版本的Windows相容。Camera Mouse 2016、Camera Mouse 2017和Camera Mouse 2018增加了一些用戶提出的功能，例如能夠過點選排除位置來精確控制游標移動的範圍。

我們目前的努力得到了三菱電機研究實驗室（MERL）慈善委員會和三菱電機美國基金會的捐贈支持，對此我們深表感謝。也感謝波士頓學院持續慷慨大方的給予我們支持。

任何疑惑，或是有些建議，請聯絡我們

Prof. James Gips

Fulton Hall 460

Boston College

Chestnut Hill, MA 02467

cs.bc.edu/~gipsgips@bc.edu

請訪問cameramouse.org網站以獲取有關Camera Mouse的更多訊息，以及有關可以與Camera Mouse一起使用的程式的訊息，以及在本手冊中未能回答的問題與其答案。

Camera Mouse的Facebook頁面位於<https://www.facebook.com/cameramouse>。這是更新Camera Mouse最新資訊並分享你使用Camera Mouse經歷的好管道。

感謝您使用 Camera Mouse !