

## 題目:

將一張人物照(target)擷取人物部分，放到背景照片(source)上。如果直接將人物放到另一張照片，會因為兩者色調不同，導致人物的顏色與背景圖片不相似，導致圖片變得突兀，如圖(1)，我們希望能夠先將人物圖片對背景圖片做 color transform，得到如圖(2)比較貼合背景圖片的新照片。

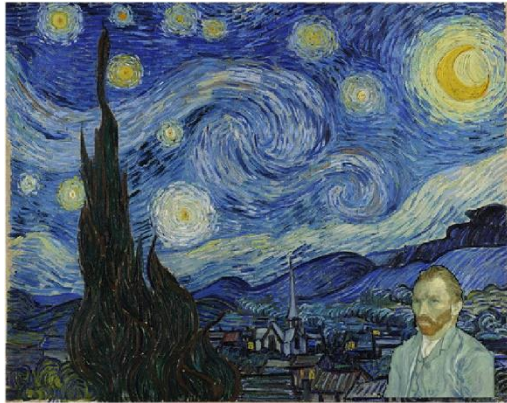
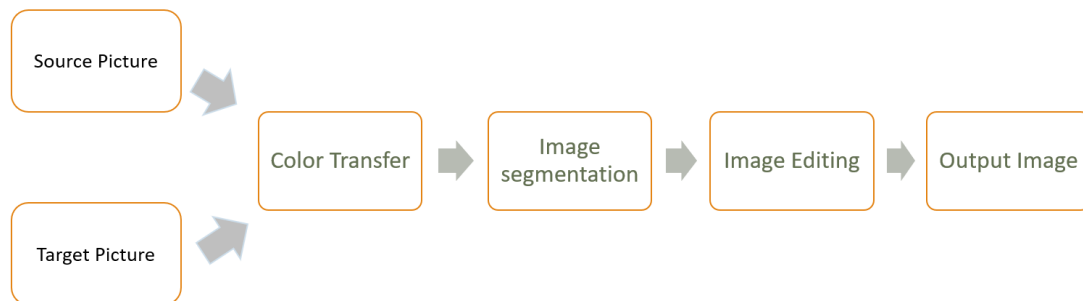


圖 1

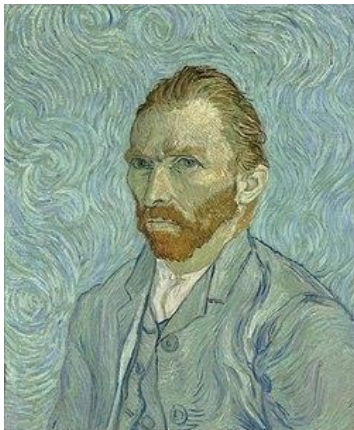


圖 2

## 實作流程:



## Image:



Target

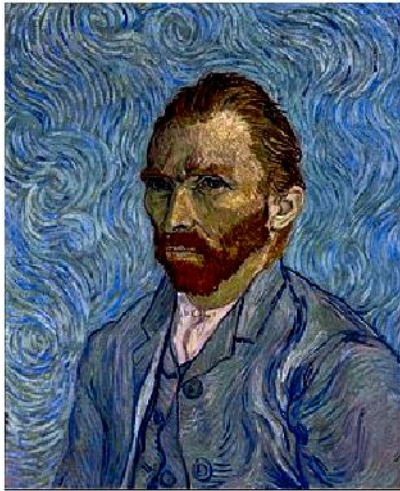


Source

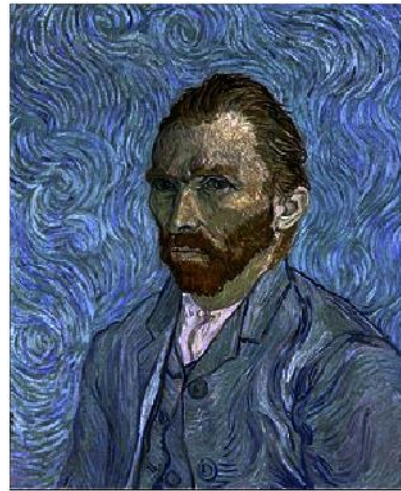


### Color transfer:

1.  $l\alpha\beta$  domain transfer



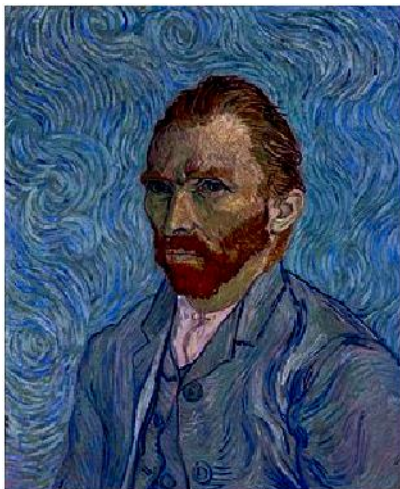
2. Reinhard's Image Color Transfer



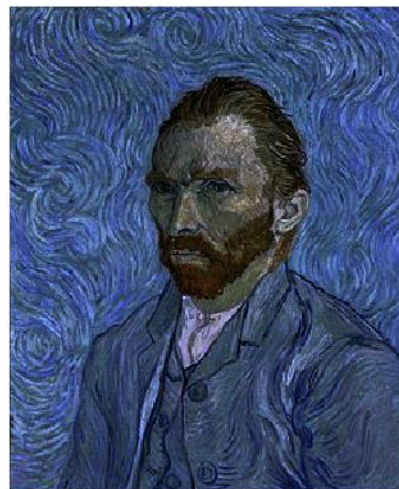
3. selective color transfer

(100\*100)

(1) background  $l\alpha\beta$

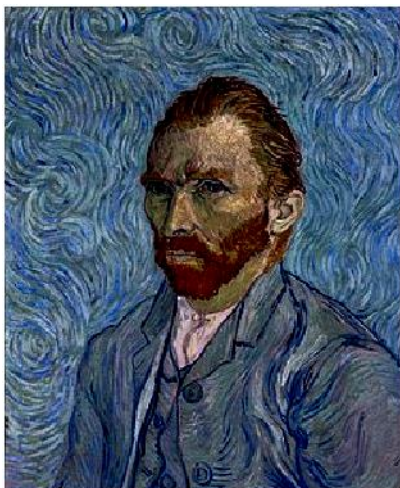


(2) background Reinhard's

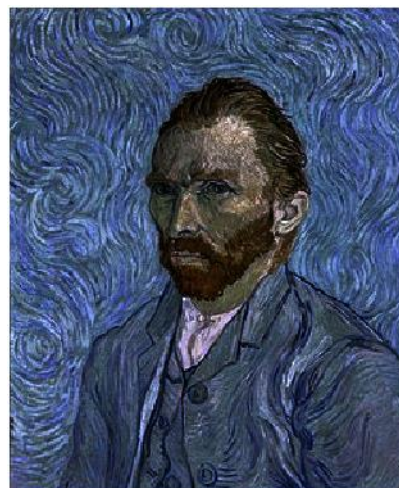


(200\*200)

(3) background  $l\alpha\beta$



(4) background Reinhard's



上方所示的圖為在 color transfer 部分的改進，首先(1)是  $l\alpha\beta$  transfer 的對照組，(2)則是利用 Reinhard's Image Color Transfer 實作後的結果，以上兩個 transfer 的 reference 皆是整張的 source 去 transfer 的，這種方法容易受到 reference(source)中物體主體或背景顏色 dominate 而導致在結果上的差異。於是在 selective color transfer 中，我們選取欲替換之區塊周圍的 source pixel 來作為 color transfer 的 reference 以試圖改善圖片最後加入背景時的突兀感，先從背景(source)中選取特定被替換區域作為 color transfer 的 reference，對 target 進行 color transfer 後再接下去做 image segmentation，而其中有差異在於選取 source pixel 的範圍(100x100, 200x200)及 color transfer( $l\alpha\beta$ , Reinhard's)的方式不同。

### Graphcut:



graph segmentation 我們採用 lazysnapping 的方式來完成，切出 target 後則進行 resize 等調整來使 target 得以加入背景。

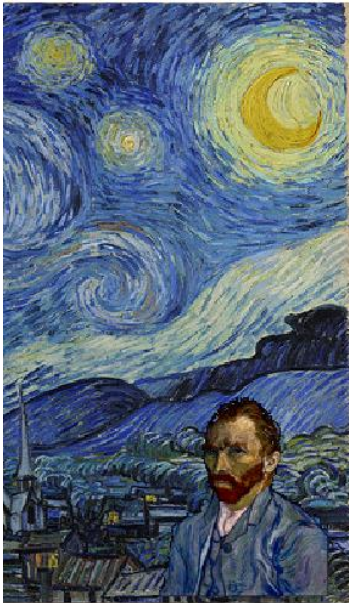
### Result and Discussion:

其最後所產生出的結果為下方所示，由於我們所討論的差異在右下方加入梵谷頭像的區塊，於是將放大該處做比較，共有六張結果依數字編號表示。從(1)我們可以看到受到 source 的影響人物整體偏亮，與背景不太符合，(2)圖中的人像雖然有暗了一些但在靠近臉部區域的顏色卻被背景 dominant。因此可以看到接下來(1)(3)(5)的比較，(3)跟(5)的差距在於 reference 區域的大小，當區域較小且較亮時，reference 區域較小所產生之結果的亮度會比區域較大的結果還要暗一些，而在此情況中我會認為(3)的改善結果較佳。相對地比較(2)(4)(6)，同樣地我們可以觀察到類似的情形，不過(6)表現較佳的原因在於其雖然在整體色調亮暗有更貼合背景之外，其鬍子與臉部相較於(4)有更好的被保留下來。而(3)與(6)的選擇會在於說若是希望強調目標物，也就是 target 較 dominant 的話會

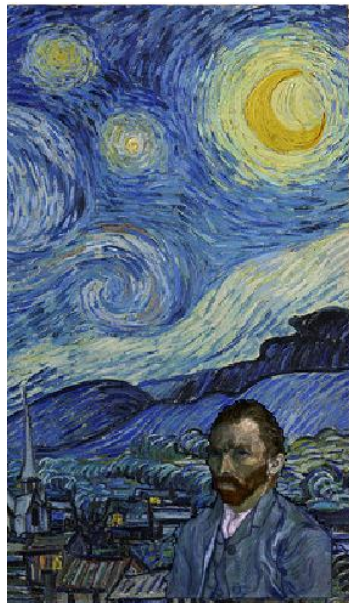


選(3)，若是希望圖像貼近現實一點，也就是背景較 **dominant** 的話，我認為(6)的方法會是較好的結果。以下為我們利用不同的方法來試著改善影像合成之結果。

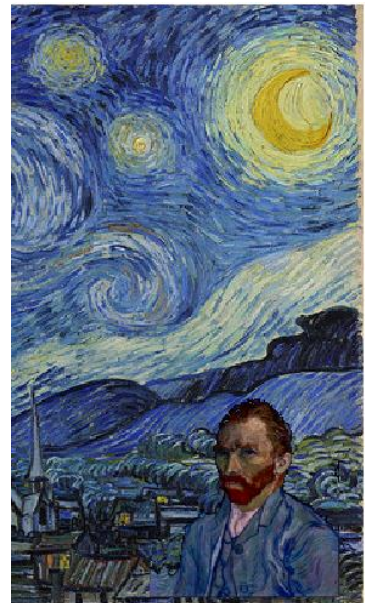
(1)



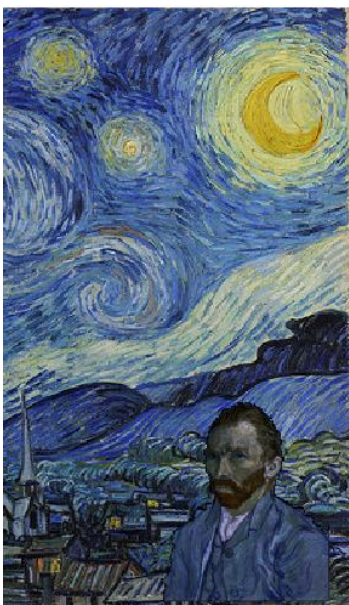
(2)



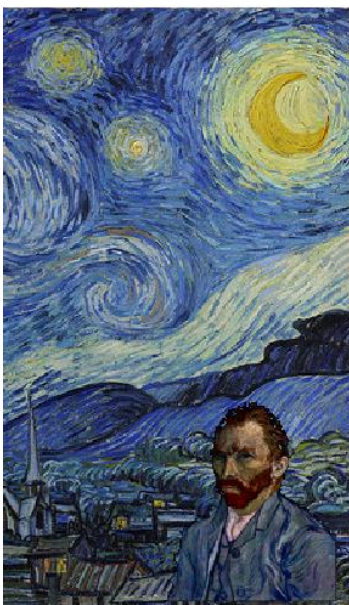
(3)



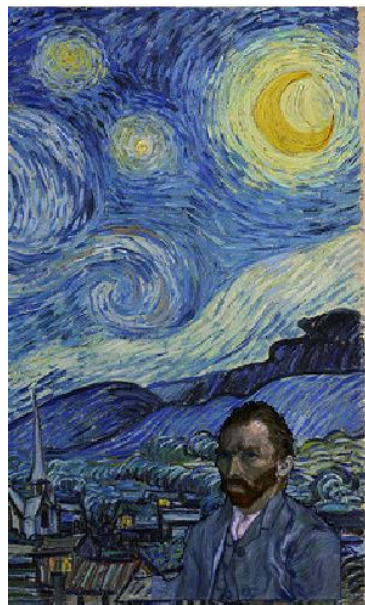
(4)



(5)



(6)



**Reference:**

Reinhard, Erik, et al. "Color transfer between images." IEEE Computer graphics and applications 21.5 (2001): 34-41.

[Segment image into foreground and background using graph-based segmentation - MATLAB lazysnapping - MathWorks 中国](#)