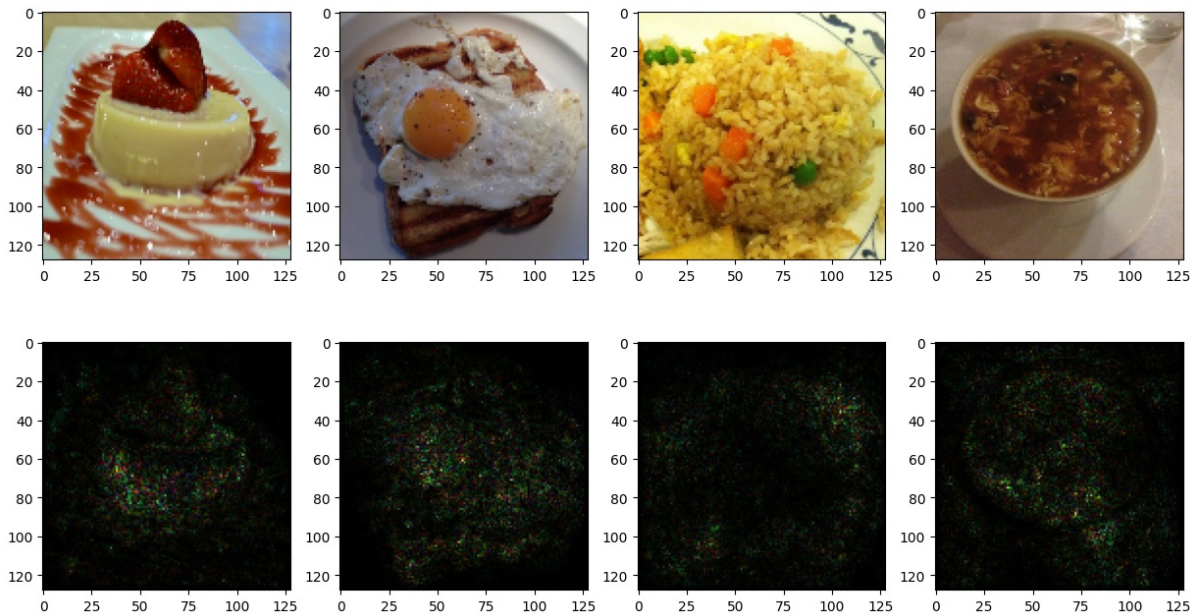


1. (2%) 從作業三可以發現，使用 CNN 的確有些好處，試繪出其 saliency maps，觀察模型在做 classification 時，是 focus 在圖片的哪些部份？
(Collaborators:)

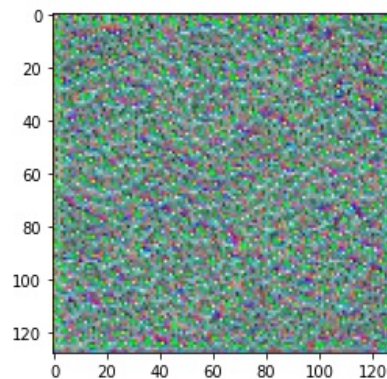
第一張圖片可以看到模型圈出了蛋糕（吧？）的地方。第二張可以看到他圈出盤中食物的範圍，並且特別注意蛋黃部分。第三張模型專注的地方較不明顯，而第四模型則是圈出了湯跟湯碗。

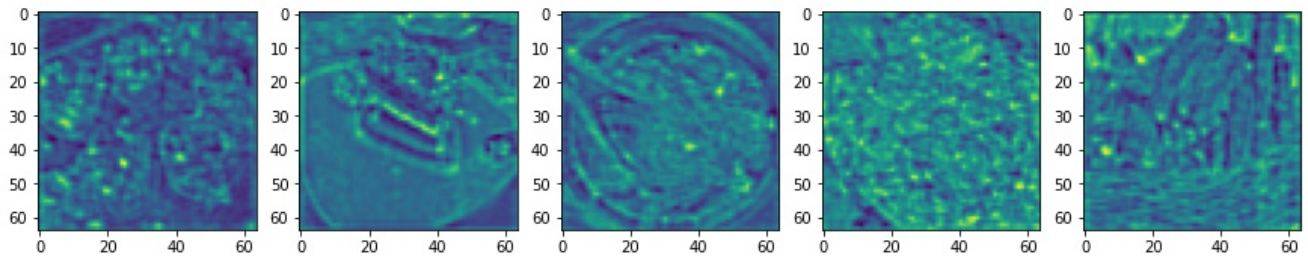
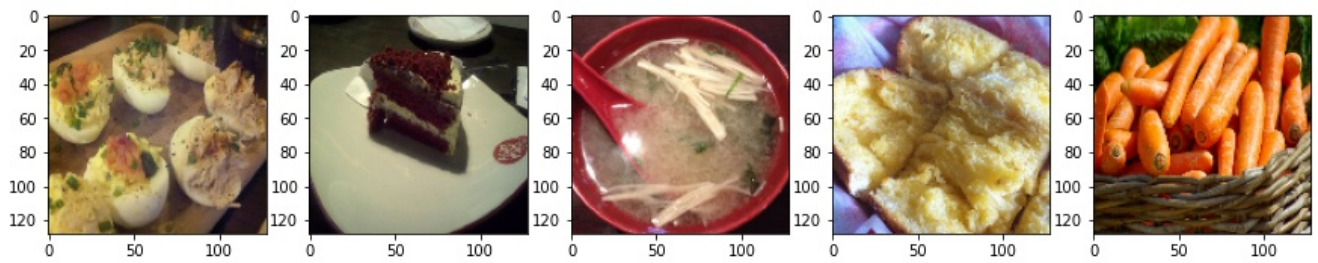


2. (3%) 承(1) 利用上課所提到的 gradient ascent 方法，觀察特定層的 filter 最容易被哪種圖片 activate 與觀察 filter 的 output。(Collaborators:)

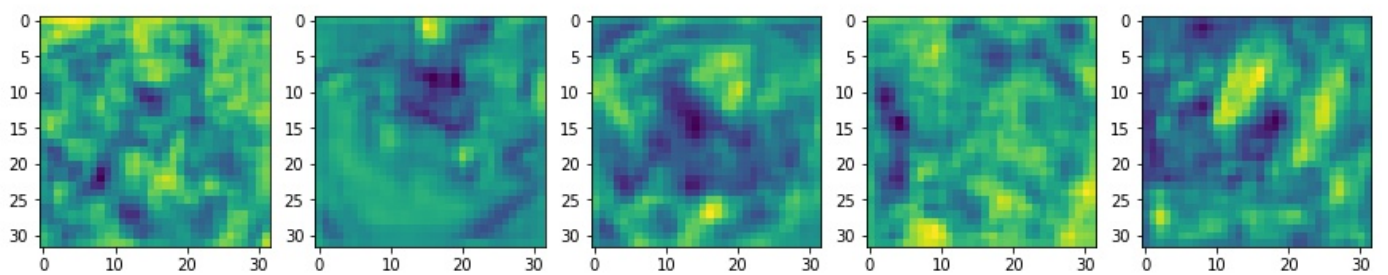
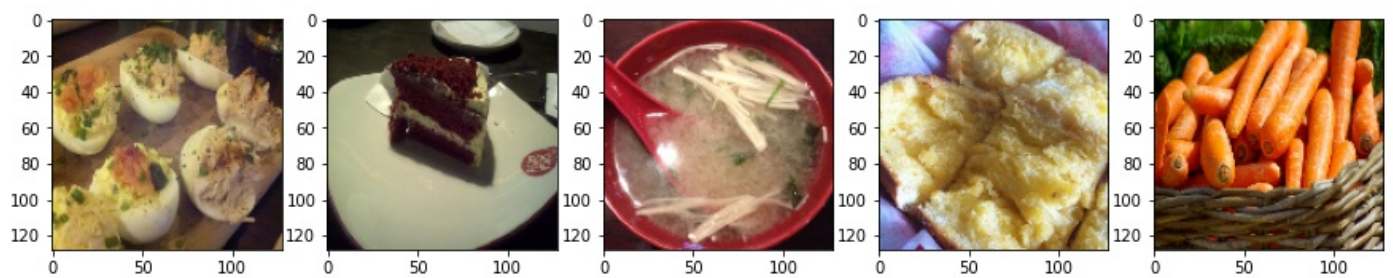
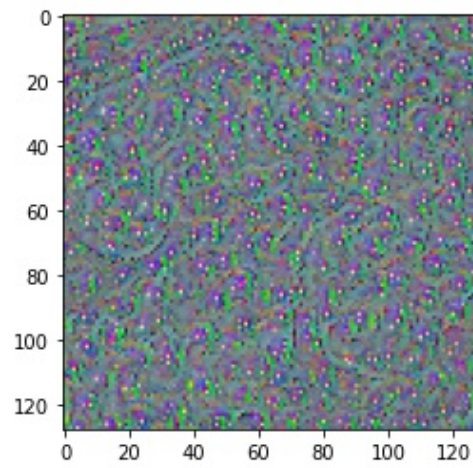
我觀察了四個不同 layer 的第 1 個 filter。

Layer 13, filter 1

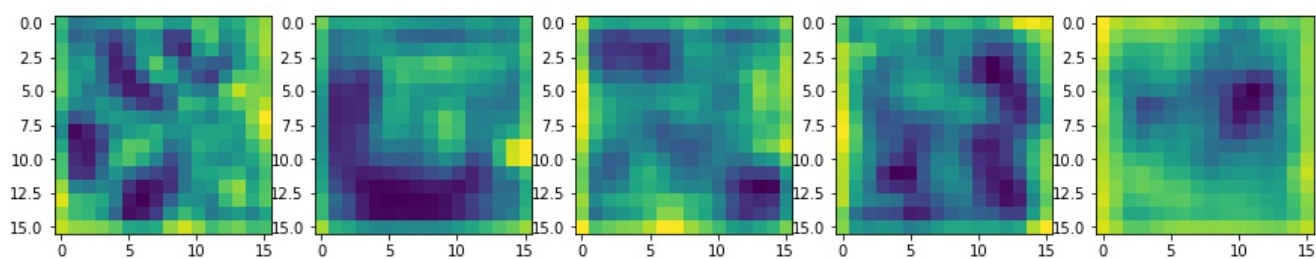
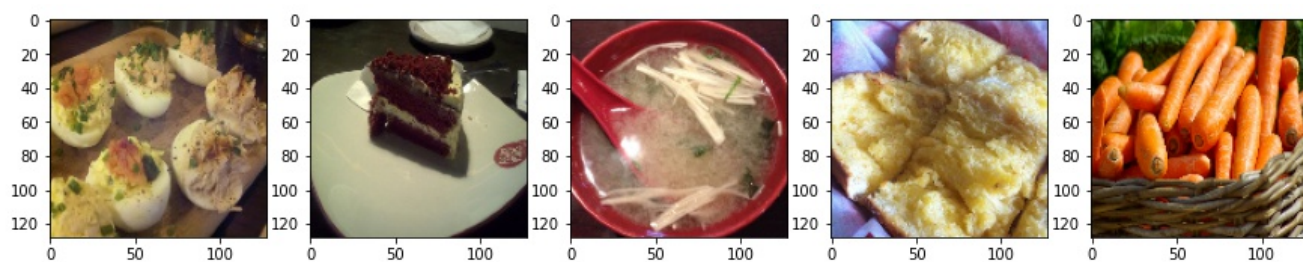
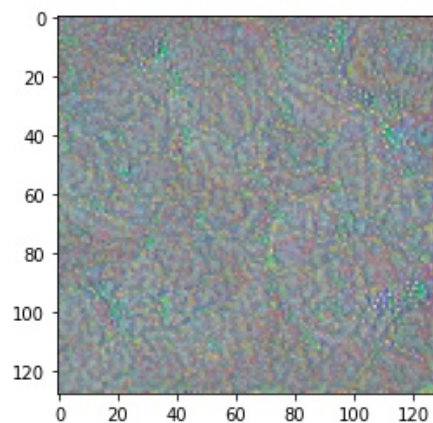




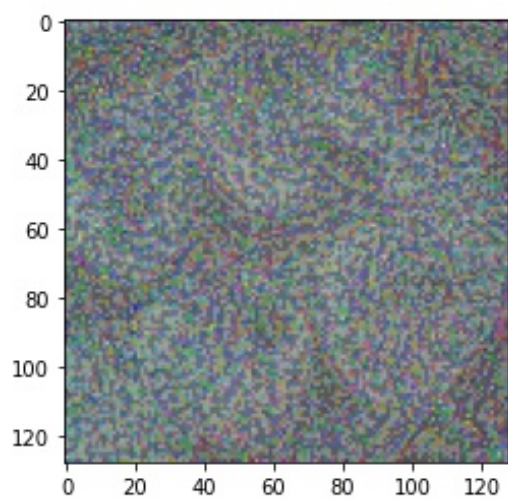
Layer 23, filter 2

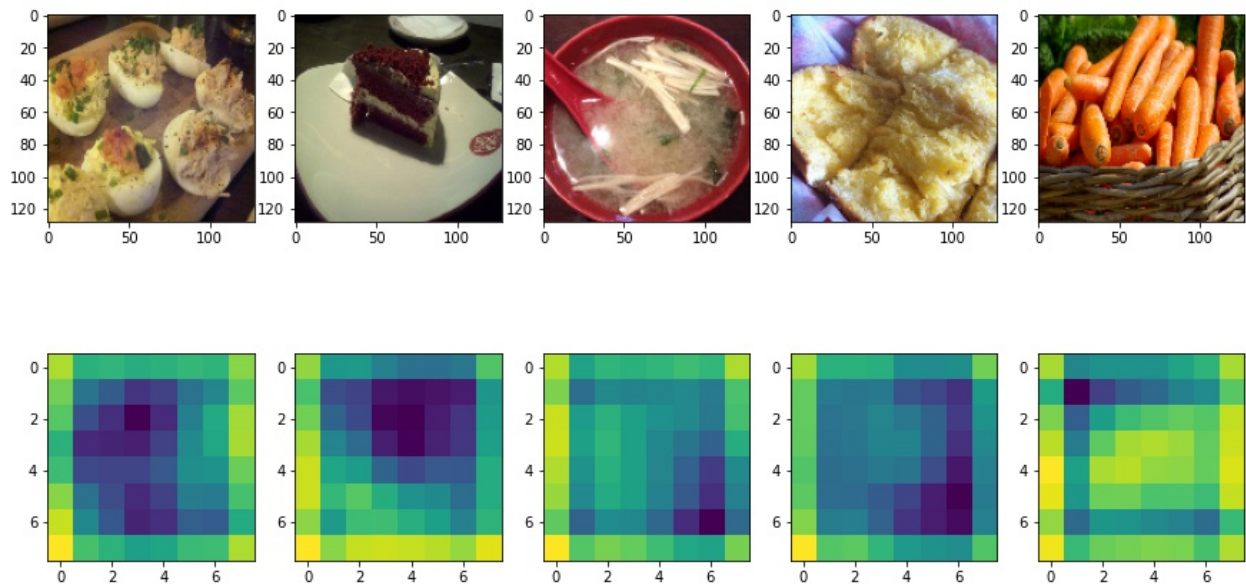


Layer 33, filter 1



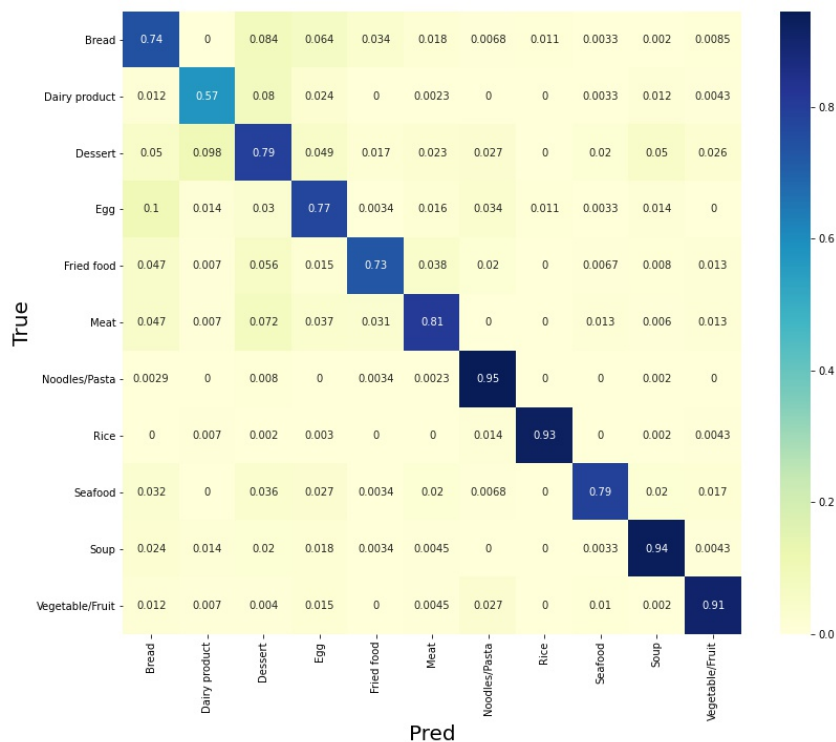
Layer 43, filter 1





可以觀察到，越深的 filter 可以 activate 他的圖樣就越來越複雜（最後一個有種複雜紋理的感覺）。然後也可以從 visualization 看到，越深的 filter 他的 visualization 越難與原本的圖片對應。

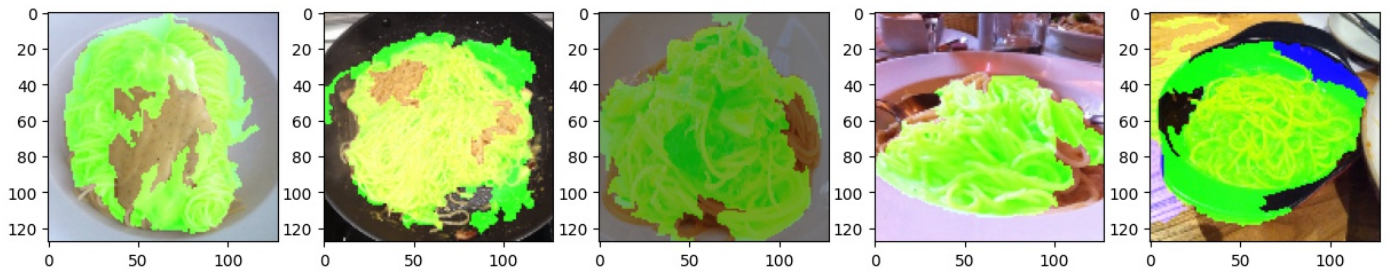
3. (2%) 請使用 Lime 套件分析你的模型對於各種食物的判斷方式，並解釋為何你的模型在某些 label 表現得特別好 (可以搭配作業三的 Confusion Matrix)。



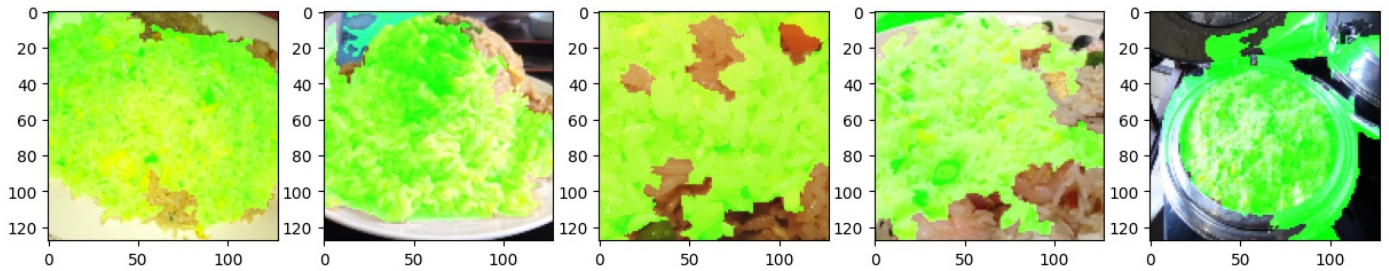
從上面這張 confusion matrix (from hw3) 可以看到有四個 class 表現得特別好：

- Noodles/Pasta(95%)
- Rice(93%)
- Soup(94%)
- Vegetable/Fruit(91%)

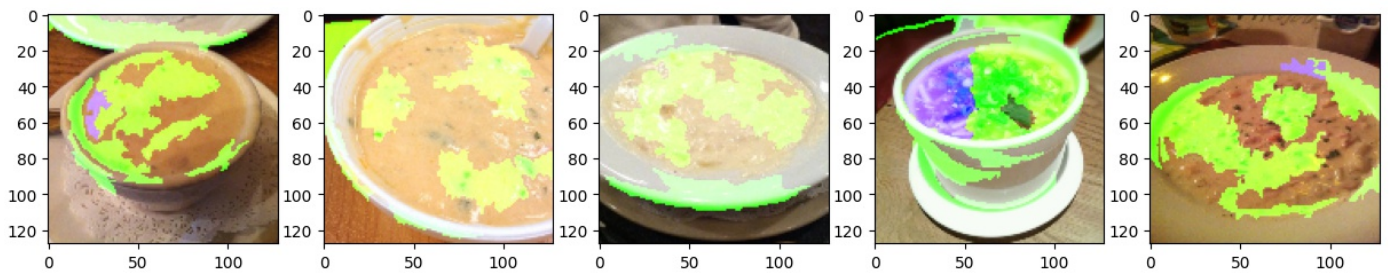
Noodles/Pasta: 可以發現模型幾乎正確辨識出麵條狀的東西。



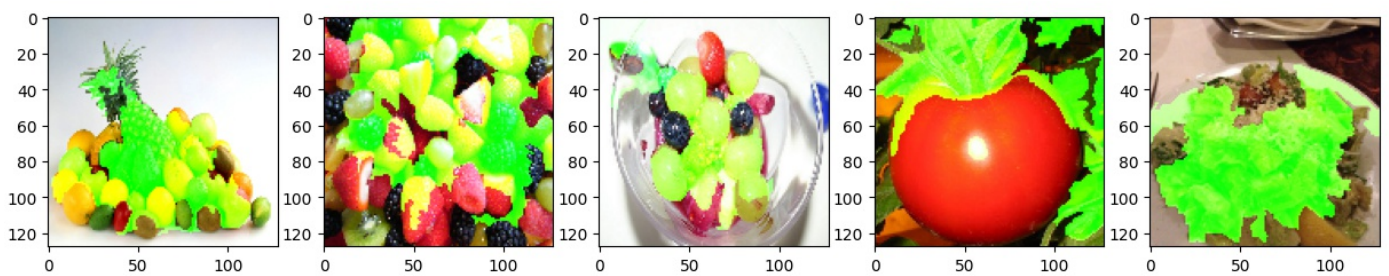
Rice: 同上，模型幾乎正確辨識出所有顆粒狀（飯）東西。



Soup: 同上，模型覺得重要的地方幾乎都是湯的地方。不過也可以發現模型除了湯以外還拿了些許的餐具邊緣來判斷



Vegetable/Fruit: 模型關注的地方確實是蔬菜水果出現的地方。比較特別的是由第二三四張圖片可以發現（第四章最明顯），紅色的東西似乎不是模型判斷蔬菜水果的依據。



4. (3%) [自由發揮] 請同學自行搜尋或參考上課曾提及的內容，實作任一種方式來觀察 CNN 模型的訓練，並說明你的實作方法及呈現 visualization 的結果。

我實作了 [Deep Dream](#)，實作方法類似 p2 的 gradient ascent。

