

利用深度學習情緒辨識模型來改善網路教學效能

Improvement of E-learning Efficacy by Using Facial Emotion Expression Model With Deep Learning Approach

高嘉隆¹ 黃紹朋¹ 賴謹峰² 黃栢璋¹ 莊佳璋¹

¹成功大學醫學院急診醫學科/成大醫院急診醫學部
²成功大學工程科學系

一·研究背景

在COVID-19的疫情影響，傳統的課堂教學模式(classroom leaning)受到很大的衝擊。許多學校或教育機構都因疫情而停課。為了維持足夠的社交距離，很多電子化學習課程(e-learning)因應而生。E-learning包含兩種模式-遠距學習(distance learning)和電腦輔助教學(computer-assisted interaction)。遠距學習可以打破地理屏障的限制，讓師生藉由網路、信件等模式來達到教學目的。但遠距學習限制了社交互動，教師無法及時了解學生的學習狀況。至於電腦輔助教學可以提供線上的工具和平台，可用於遠距學習或課堂學習，且可以用來增加學生和教師的互動。由於電腦及網路的進步和普及，遠距學習與電腦輔助教學相結合的應用越來越廣泛，已被證實為有效的教學方式。

隨著深層神經網路的發展，利用電腦人工智慧(AI)來進行情緒辨識已有十足發展。利用人臉辨識的功能，可以藉有捕捉使用者的表情變化來知道使用者當下的情緒反應。AI可以判斷出使用者是否感到困惑。

二·目的

由於疫情造就遠距教學的快速發展，但教師無法了解學生的學習狀況。因此希望藉由使用科技輔助的方式來評估學習狀況，讓遠端學習的學習評估更加完善。

三·教學對象

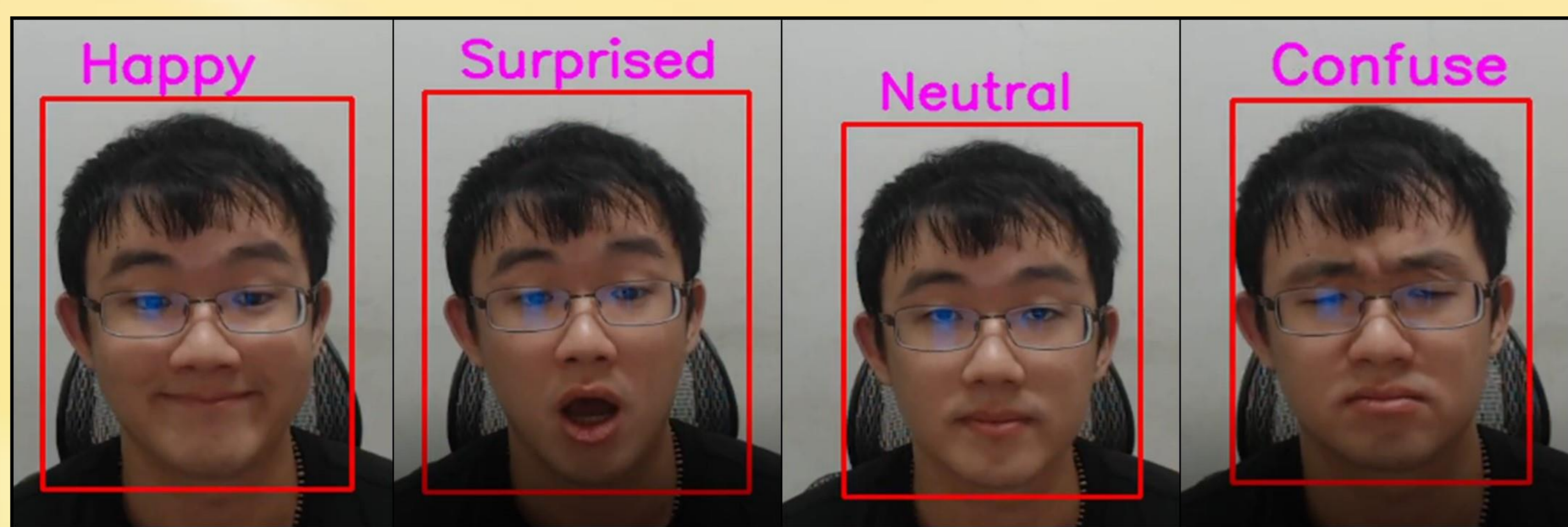
醫護、學生、行政人員等接受線上教學的使用者。

四·創新方法

1. 建置情緒辨識系統

利用深層神經網路的數據建立人臉情緒辨識系統，如圖一所示，電腦可以藉由人工智慧判斷下列四種情緒反應，包含『開心』『驚喜』『中性(無表情)』及『困惑』。

圖一：系統可自動判讀四種表情變化。



2. 學員學習時的情緒反應分析

當學員於線上學習時利用視訊鏡頭捕捉使用者聽課時的表情，自動判定及分析學員於學習時的情緒反應。系統會紀錄下學員於個階段的反應及整體課程的學習成效。

圖二：學員實際上課情況，上課中可讓學員知道及時情緒狀態(左圖)，也可將情緒辨識系統隱藏於背景程式中。



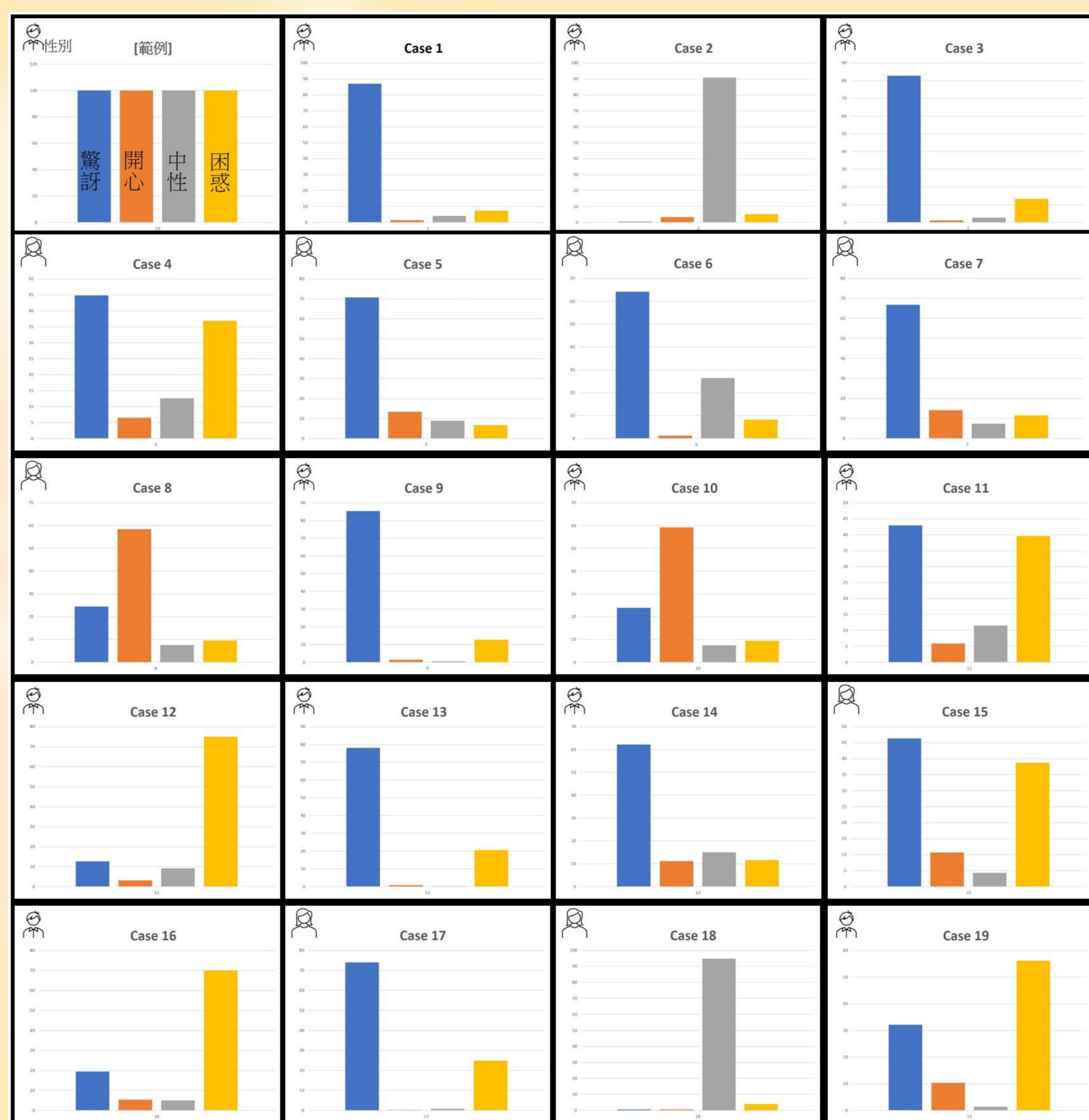
3. 學員學習滿意度分析

課程結束後讓學員填寫滿意度問卷(0-5分)。

五·成果與分析

總共有19人於進行線上課程時接受情緒辨識，包含11男及8女。個別辨識的結果如圖三，每個學員對於學習的反應有所不同，藉由情緒分析可以發現多數學員感到驚喜或開心，但相對的也可發現部分學員感到困惑。表一中顯示體驗學員於學習中出現種情緒的平均值，大致上對於學習都感到驚喜。圖四為滿意度分析，課程滿意度和程式使用方便性都超過4分(滿分5分)。

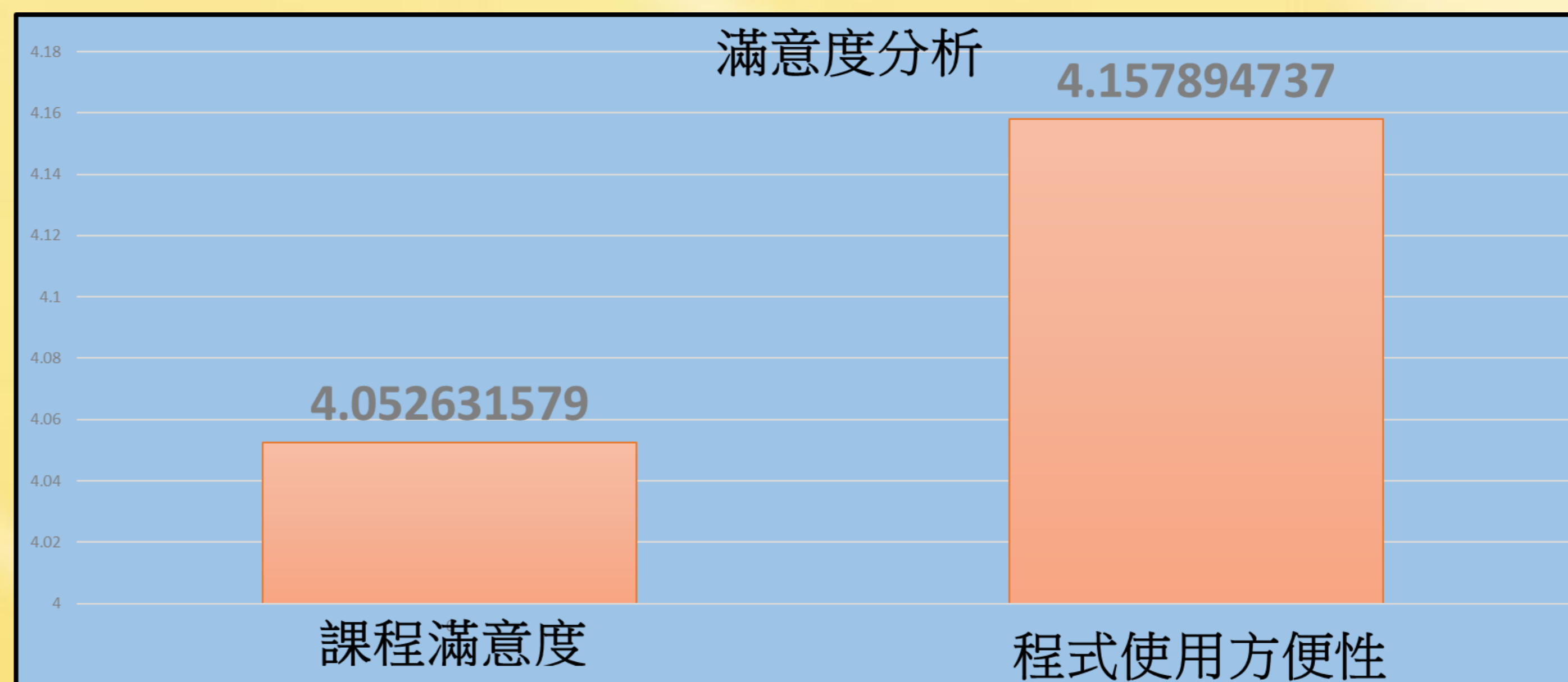
圖三：學員個別情緒辨識情況



表一：學員情緒比例分析

N=19	驚喜	開心	中性	困惑
Mean ± SD (%)	45.5 ± 29.0	10.8 ± 17.6	16.4 ± 27.7	24.4 ± 22.3

圖四：滿意度分析



六·未來展望

1. 遠距教學及線上教學在往後的日子會越加普及。善用科技的協助可以有效改善教學及學習之間的連結。藉由利用及時的情緒辨識軟體可以讓教師客觀的了解學生的學習狀況，學生也可以了解自己在學習時感到困惑的部分來做加強。
2. 目前單機版的程式，未來若能建置線上版本或APP程式，可以讓使用更加普及。