

上海化學教學參訪與經驗交流： 即時回饋系統和擴增實境教學交流與參訪心得

陳怡宏

臺北市立萬芳高級中學
chenyihung61@gmail.com

■ 活動簡介

本次參加上海化學教學參訪，本人與上海化學教師交流三項數位教學和評量：即時回饋系統（Socrative 軟體）的功能及在課堂上的應用、Google 線上測驗表單功能於評量中的應用、以及 3D 有機分子模型擴增實境 App 的使用。

■ 主題規劃與實施

一、即時回饋系統

這是一種透過電子載具，讓課堂中學生可以即時回饋資訊給教師的教學應用系統。在此，介紹已發展一段時間的即時回饋系統（Interactive Response System, IRS）軟體：Socrative，此軟體可透過瀏覽器進入網頁平

台進行施測，或者是利用智慧型手持行動裝置下載安裝 Socrative App 進行課堂活動。

題目可以事前先行輸入於網頁平台上，教師端可在 Socrative Teacher 版 App（如圖 1）上登入自己的帳號及密碼後，選擇一份試題。學生端可在 Socrative Student 版 APP（如圖 1）上進入教師端預先設立的 Room Number：chemtest，最後施測結果可以下載進行資料分析。Socrative 基本操作步驟網址：<http://goo.gl/EsKvtR>。

二、Google 線上測驗表單

Google 表單是 Google 文件其中一種功能，可以將試題以線上問卷方式呈現，能夠結合 Google 試算表自動收集學生填答的答案，加上外掛程式後，學生可以藉由填入的電子信箱，立即收到自己作答的情況，並自動計算學生得到的分數，教師更可以由試算表的圖表解析學生對於試題的回答。Google 表單線上測驗，例如：本人設計的「第 2 章 原子構造與元素週期表」，評量試題的網址：<http://goo.gl/3RjCPz>（如圖 2），學生測驗結果的網址：<http://goo.gl/VIYDqo>，回應摘要的網

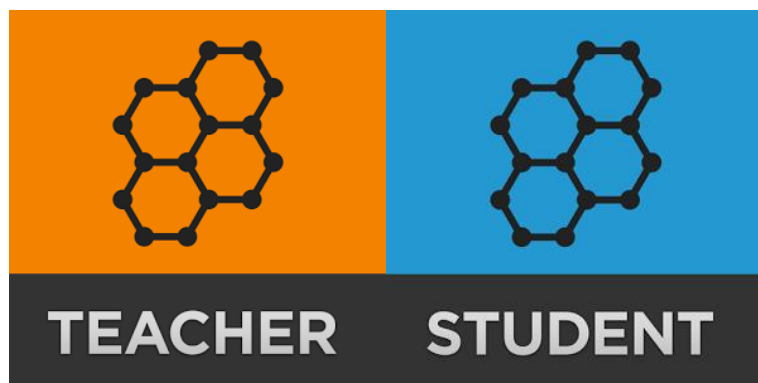
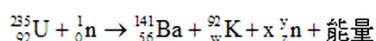


圖 1：Socrative App 教師版及學生版圖示

址：<http://goo.gl/jFs6Id>。

Google 線上測驗表單除了可以應用於課堂教學活動中，還可以結合教室管理系統軟體，如 Emodo、ClassDojo...等，作為學生課後練習試題，更可以在表單中嵌入與教學相關的 Youtube 影片，作為影片學習單，不一定要在課堂上播放影片，可以讓學生在家自主學習。



3. 利用中子來撞擊重原子核，使重核發生分裂，產生兩個較小的核與中子，並放出巨大的能量。這種產生核能的方式稱為核分裂，例如用中子撞擊鈾原子核，可用上列的核反應式來表示：下列哪一個選項中的兩個數字，正確表示上式中的w與x？（註：式中Kr是與He、Ne同屬於週期表的第18族（VIII族）的元素）*

【93學測】

- (A) 34與5
 (B) 35與4
 (C) 36與2
 (D) 36與2
 (E) 36與3

圖 2：Google 表單線上評量試題的實例

三、3D 有機分子模型擴增實境

擴增實境 (Augmented Reality, AR) 是將虛擬物與現實環境結合。由於現今智慧型手持行動裝置的普及，對於有機化學而言，

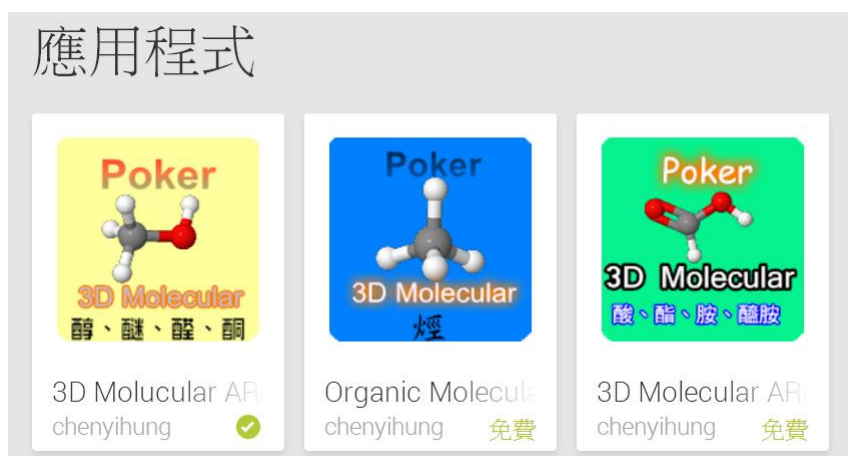


圖 3：三套 AR 的有機分子模型 App

剛好可以利用行動裝置的攝影機結合擴增實境的技術來呈現有機分子的立體模型，展示影片連結：<http://goo.gl/GaZVLT>。

高中化學所提到的有機化合物相當多，因此製作了三個 3D 有機分子模型 AR 的 App，總共包含有烴類、芳香族、醇類、醚類、醛類、酮類、酸類、酯類、胺類、醯胺類等的有機化合物，配合三套撲克牌圖卡為目標底圖，共可呈現 156 個有機分子模型。

目前此三個 AR 的 App 為 Android 系統，安裝方式是進入 Google Play：<http://goo.gl/W9ai05> (如圖 3)，直接點選安裝即可，每個 App 的說明都有相對應底圖的文件連

結，可以下載列印出使用。

交流介紹及參與成效

由於大陸方面的網路控管，使得 Google 相關的應用軟體均不能使用，然而即時回饋系統的 App，只要是以 Gmail 或 Facebook 方式登入，也不能使用，若以其他非控管的電子信箱登入，雖可以進入軟體介面，但也會因連結至國外的伺服器，延遲嚴重到無法使用。因此無法與上海地區的化學教師們對於即時回饋系統及 Google 線上測驗表單進行介

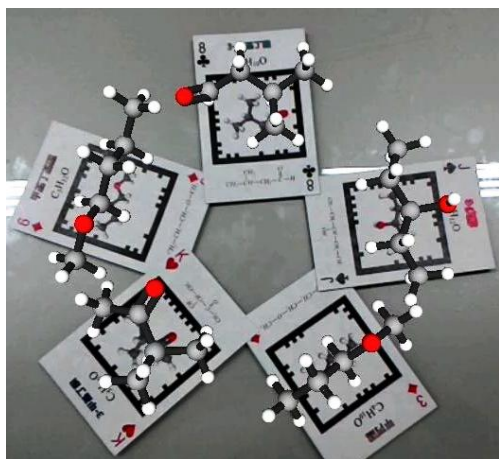


圖 4：3D 有機分子模型擴增實境

紹交流。

藉由擴增實境影片 (<http://goo.gl/GaZVLT>) 的展現，可以觀察到上海地區化學教師們驚奇的反應，因為 Google Play 無法使用，只能將 App 及底圖放置於大陸地區的百度雲上分享。利用 QR Code 方式呈現，進行下載及安裝 App。藉由列印出的底圖，體驗利用擴增實境的技術來呈現 3D 有機分子模型於手掌之中，如圖 4 所示。

■ 結語

在上海市金山高中觀課時，授課教師也有使用即時回饋系統於課堂活動中，課後詢問才知是請資訊廠商特製定做所寫的 App，有別於臺灣的高中端，教師們常透過研習或是上網搜尋資料，得知一些有助於課堂活動進行教學軟體，這些教學軟體有些會有社群討論的網站，如 Socrative 園地 (<http://www.socrativetw.com/>) 的討論園地、Nearpod (<http://goo.gl/mLt6hX>) 內有許多教師分享個人的教學內容教案、Chrome 線上應用程式商店 (<http://goo.gl/BGKp5>) 內有眾多

教學管理方面有關的程式。網路無國界，愈開放的環境才能集思廣益共同討論分享心得。網路資源相當多，只要有興趣，都能找到許多教師分享個人的教學心得及好用的教學軟體應用工具，畢竟大部分教師不是程式設計師，想要創新教學模式，不用自己開發軟體，已經有很好軟體可以使用了。這次上海—臺灣化學實驗及教學交流研討活動之行，由於網路控管因素，無法分享一些實用的教學工具，是一件遺憾的事。

智慧型手持行動裝置現在大多數師生幾乎人手一機，因此製作 3 個有機分子模型擴增實境的 App，不僅在教學上可以使用，學生也可自行下載使用，隨時快速地觀看有機分子的立體結構。在這次交流成果發表會後，有許多教師詢問是如何製作出 App，很高興能引起教師們的興趣，感興趣才会有動機去嘗試使用，進而教導學生使用，引起學生對化學的興趣，引導學生對化學的認知不僅是一門實用的科學，也是一門好玩的科學。

■ 參考文獻

1. 擴增實境，Wikipedia, <http://zh.wikipedia.org/wiki/擴增實境>。
2. 科學人雜誌，擴增實境：虛擬與實境的無限延伸，<http://sa.ylib.com/MagCont.aspx?Unit=featurearticles&id=67>。
3. IRS 即時反饋式創新教學，<http://www.erdc.tyc.edu.tw/upload/100423-7c2572e2-822.pdf>。
4. 評量科技 教室好幫手，<http://www.socrativetw.com/>。