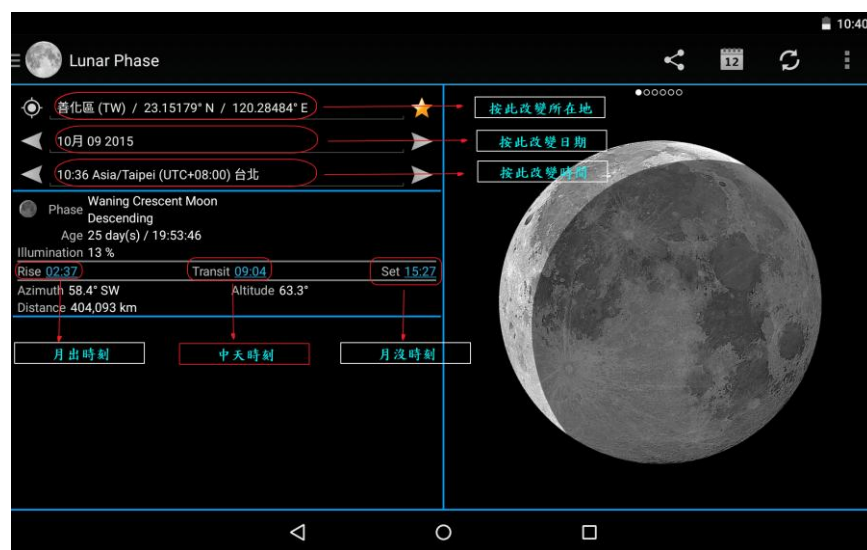


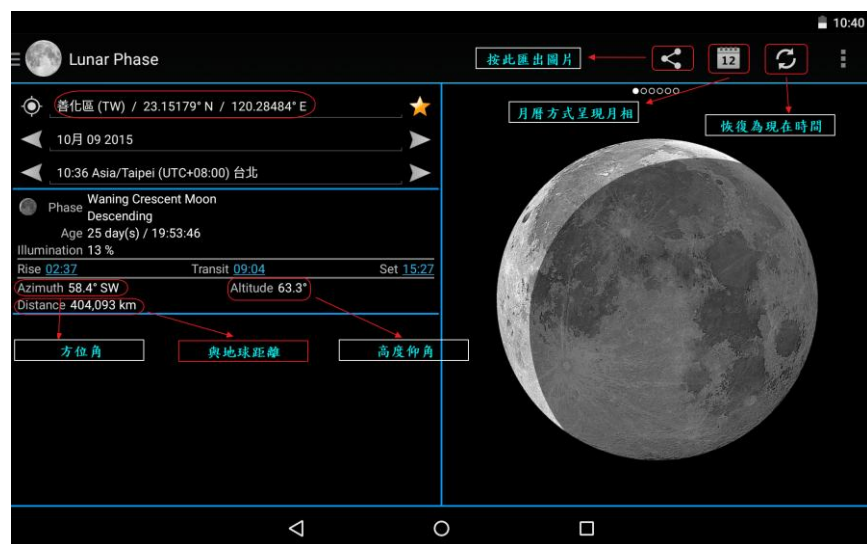
專文標題	低頭望明月
撰寫者姓名	姜東昌
APP 名稱	Lunar Phase
APP 在市集平台之連結網址	http://appgo.tn.edu.tw/Apicontent.aspx?id=1958
適用領域	自然
適用年級	四、五、六、七、八、九、十、十一、十二年級
使用載具	平板、手機

APP 介紹及特點說明

操作介面功能說明(一)



操作介面功能說明(二)



特點說明

- 一、 可以任意設定觀測條件：例如觀測地點、日期、時刻。
- 二、 資訊豐富：包含亮區比例、月出月落及中天時刻、方位

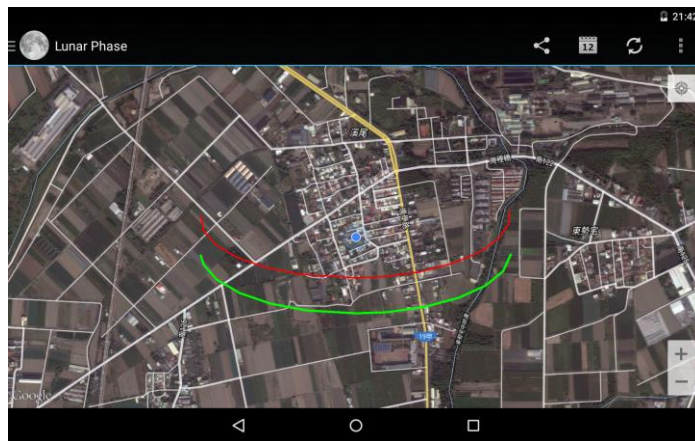
及高度、與地球的距離。

三、以各種圖示呈現日、月、地的關係

1. 月相

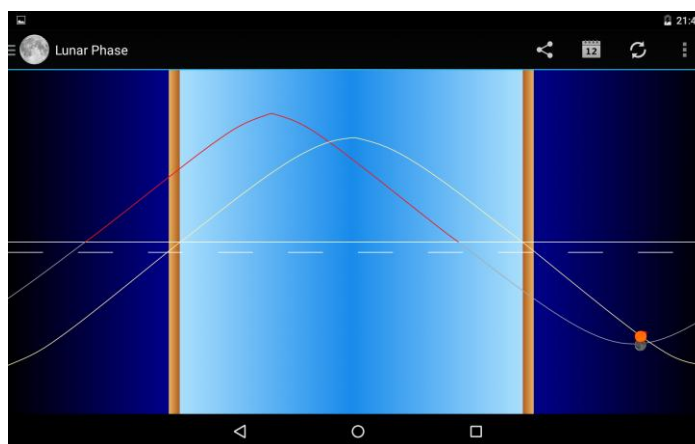


2. 以地圖呈現日、月經過的水平方位及軌跡



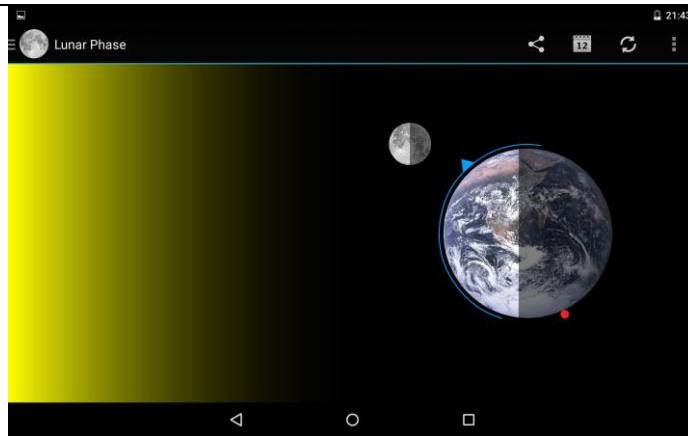
3. 太陽及月球的高度軌跡

(亮區為白天、白橫線為地平線、紅曲線為月球高度軌跡、白曲線為太陽高度軌跡)

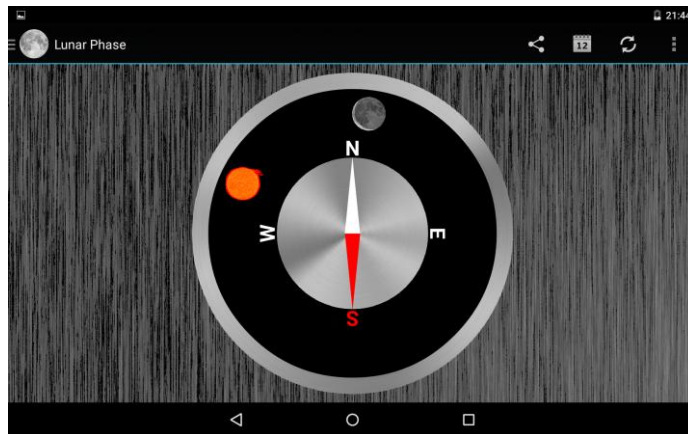


4. 日、地、月俯視圖

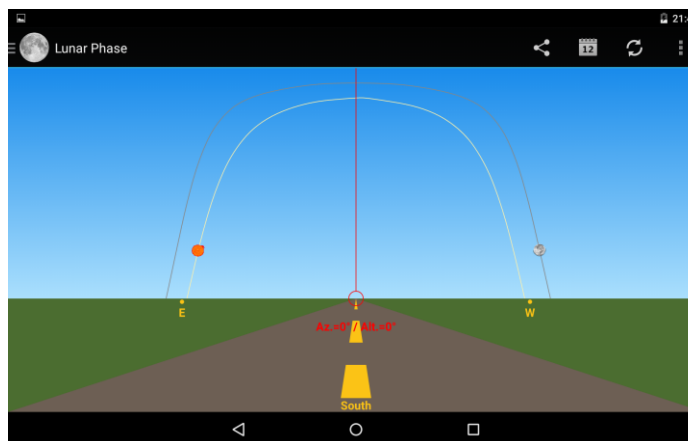
(紅點為目前所在地)



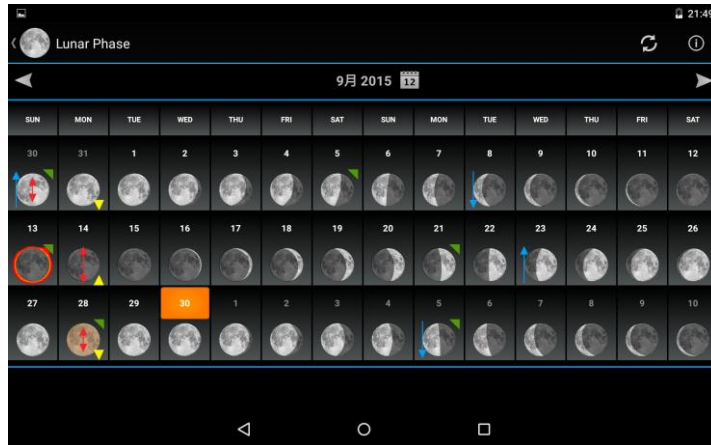
5. 以指南針呈日、月水平方位



6. 剖面圖呈現日、月在天空運行軌跡。調整手機角度將紅色圈圈對準月球即可找到月球目前的位置



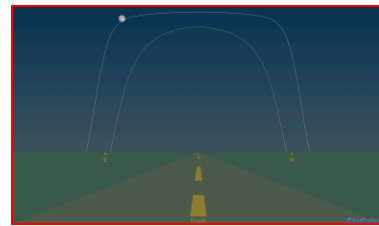
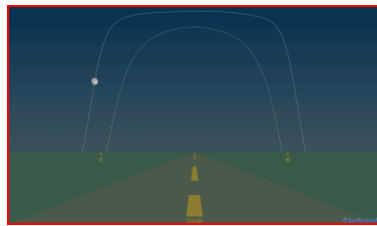
7. 月曆模式呈現月相



教學應用之
步驟及作法

一、 月球位置及月相觀測

1. 請同學以手機(平板)App 查看目前的月相
2. 查看月球目前的方位角及高度角、或以剖面圖找出月球目前在天空中的位置。(如果你看不到月球，思考一下為
什麼?什麼條件下才能看到月球?)
3. 把時間調後 3 個小時，看一下月相及月亮位置有什麼改
變? 思考一下為什麼?

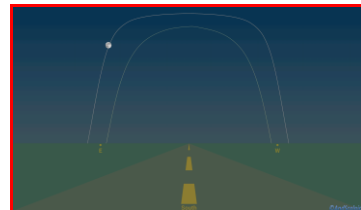
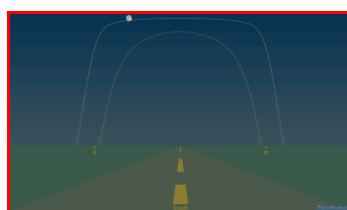


4. 把日期往後調整三天，看一下月相及月亮位置有什麼改
變? 月出月落的時間有什麼改變?思考一下為什麼?

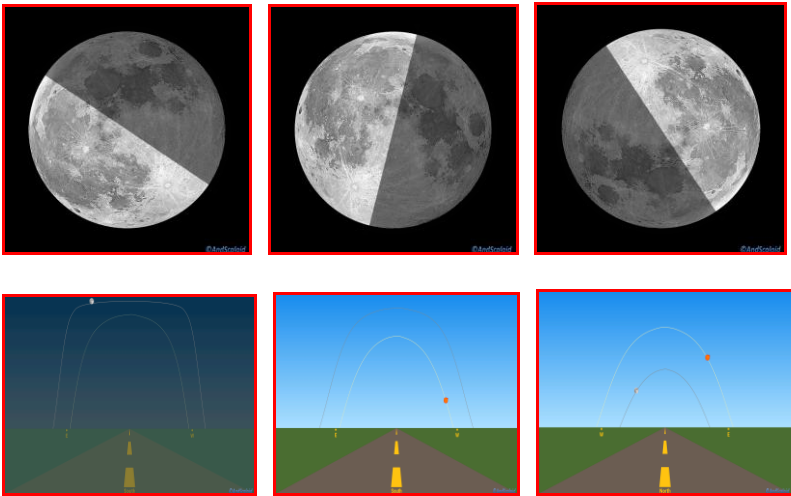
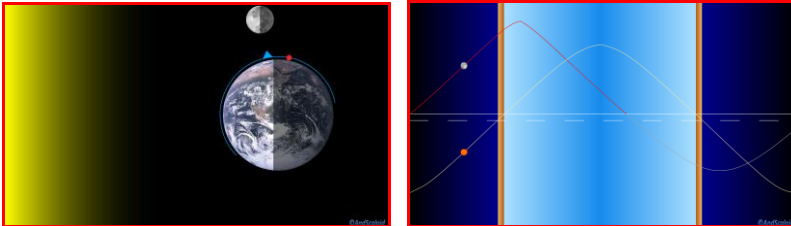
月相



位置



5. 換一下地點吧! 現在台灣、美國、紐西蘭看到的是一樣的
月亮嗎?為什麼?

	<p style="text-align: center;">台灣 美國 紐西蘭</p>  <p>二、月相變化的原因</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 查看一下此刻日、地、月三者的相關位置，想一下現在月相為何是這個樣子？  <ol style="list-style-type: none"> 2. 從軌跡圖思考一下，今天的月出月落大約是幾點，對照一下資料，你的判斷是否正確。 3. 切換到月曆模式，找出朔、望、上弦、下弦這四個的日子，分別查看日、地、月三者的關係位置。想一下為何月相有這樣的變化？月亮幾點會出現在什麼位置？
<p>教學應用上 之心得</p>	<p>一、月球觀測：</p> <p>完整的月球觀測必須歷時一個月，天候不佳時無法觀測，月出時間太晚學生也無法觀測，觀測時也無法歷時一整晚。Lunar Phase 這個 App 可以做為觀測月球的輔助工具，也可以補實地觀測之不足。教學時可以輕易改變時間日期，展示月球一整天的位置及運行軌跡、一整個月的月相變化，連續性的動態效果較之課本靜態的圖片更讓學生印象深刻。</p> <p>「千里共嬋娟」？此時身在外國的人看到的是相同的月亮嗎？我們可以改變觀測地，發現月球的位置變了、亮面的傾斜角度變了，我們是晚上他們是白天。課本上說月球要面向南方觀察，如果我們住在紐西蘭呢？不一樣的結果，會引導學生作進一步的思考。</p>

二、 月相變化的原因

在月相教學上，困難點在於學生不易以抽象角度去思考的、月、地三者之間的關係。雖然課本有說明的示意圖，但是學生很難想像自己站在示意圖的地球上，看到的月相是什麼樣子。這個 App 最方便的地方是它提供了多種示意圖，用多種角度呈現日、月、地的相關位置，相互對照，解說時學生便比較容易理解。

三、 總結

雖然沒有中文介面，但介面單純很容易操作，功能強大資訊完整，改變時間地點去觀察月相，學生自學也能興味盎然。作為老師上課的輔助更是利器，可以用各種圖示，把月相的觀念，解釋得相當清楚。