



Effective use of GIS and drones in the learning and teaching of Geography

在地理科的學與教中有效利用 地理信息系統及航拍機

瑪利諾神父教會學校

地理科科主任

廖學謙老師 (tlhh1@mfs2.edu.hk)

為甚麼要使用地理信息系統教學？

方便記憶，我簡稱為「IPAD」模式

- 「I」－資訊（Information）：運用電子地圖把地理訊息整合
- 「P」－處理（Process）：著重學習內容或考察數據的處理過程
- 「A」－分析（Analysis）：以虛擬的空間概念配合的地理教學內容來發展高階探究式學習
- 「D」－數據整合（Data Integration）：能以GIS系統進行大數據的整合



在中學與在大學運用 GIS 有甚麼分別？

中學

- 應用GIS來解決生活上的問題
- 老師是創建者，學生是使用者
- 應著重課程編寫、教學內容
- 應用經簡化的數據
- 每一步都要教授

大學

- 應用GIS來研究問題、鑽研知識
- 教授是開發者，學生是研究者
- 應著重研究方法（如：Buffering）、研究質素
- 簡化從真實收集來的數據作分析
- 只著重理論，由學生創建內容

點、線、圖：中學版的 GIS 應用

- GIS是多層電子地圖疊置，在未有電腦等工具前，製作主題作空間分析已經是GIS的雛型
- 電腦化後，空間資料可以準確數據化，繼而成為具數據資料的點、線及圖，用來作空間分析
- 以這些空間數據作實時、實地、真實地來管理和研究（如：具一體化的資料提供和數據輸入的平台，能加入VR、3D或街景來豐富地圖內容）
- GIS已經廣泛應用於生活中，故此...作為地理教師，我們必需教授學生需要的生活技能

GIS 在學校的學與教

- 基本的投入：電腦、平板電腦 + 免費系統
- 進階的投入：AR沙箱、VR（360°全景圖）、航拍（測量）、3D打印、M-bot記錄數據
- 發展 GIS 在不同學習階段的應用：
- 我個人的例子：
 1. 初中地理科的專題研習：平板電腦考察、電子地圖、GIS、大數據、模型製作、VR
 2. 高中虛擬考察：電子地圖、GIS、航拍、大數據、VR

例子一：地理科初中專題研習

理念：電子地圖已成為生活的一部份，環境考察的實況教授並應用電子地圖作專題研習，配合初中學習

目標：以跨學習領域的協作學習，完成專題研習

目的：

1. 完成一份有關市中心商業區和新市鎮考察的專題研習
2. 讓同學以電子學習平台輸入並整理數據
3. 整合不同資料，作跨學科數據分析

從應用GIS到大數據

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		地點一			地點二						
2		北面樣本	東面樣本	西面樣本	北面樣本1	北面樣本2	東面樣本	南面樣本1	南面樣本2	西面樣本1	西面樣本2
3	樓宇名稱 (回覆率)	天星碼頭 (83.33%)	香港摩天輪 (88.89%)	國際金融中心 IFC (83.33%)	愛丁堡廣場停車場 (85.71%)	香港大會堂 (高座) (78.57%)	終審法院 (85.71%)	匯豐銀行總行 (85.71%)	渣打銀行總行 (85.71%)	太子大廈 (78.57%)	文華東方酒店 (85.71%)
4	商業土地利用 (Commercial Land Use)	5	5	14	0	0	3	12	11	5	8
5	村屋或丁屋 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	公營房屋 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	私人樓宇 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0
8	小型屋苑 - 住宅土地利用 (Residential Land Use)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	工業土地利用 (Industrial Land Use)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	社區土地利用 (Institutional Land Use)	0	0	0	5	7	12	2	1	1	2
11	運輸土地利用 (Transport Land Use)	12	0	0	8	0	0	0	0	0	0
12	康樂土地利用 (Recreational Land Use)	2	15	0	0	6	0	0	0	0	0
13	混合土地利用 (Mixed Land Use)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	基於以上的數據，你認為最有可能的土地利用是：	運輸土地利用 (Transport Land Use)	康樂土地利用 (Recreational Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	運輸土地利用 (Transport Land Use)	社區土地利用 (Institutional Land Use)	社區土地利用 (Institutional Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)	商業土地利用 (Commercial Land Use)

×

中環考察 - 考察點二：皇后像廣場

記錄員一：辨認土地利用

為樣本地標選擇最適合的土地利用，指明這裡的土地利用記錄到訪位置 *

[按此觀看附近全景影像](#)

1a. 選出樣本一的樓宇名稱

☐ 愛丁堡廣場停車場
 ☐ 香港大會堂 (高座)

例子二：虛擬考察 → 航拍

理念：以 GIS 的不同功能，為高中製作虛擬考察

目標：按 FBQ 的標準作考察內容，在 GIS 平台顯示

目的：Field Study 西貢機會與風險虛擬實地考察

1. 以 GIS 成為電子學習平台，讓學生發現數據
2. 老師已經整合不同資料，讓同學在當中進行數據分析
3. 完成一份高中程度的考察

例子：EDB 地理科教學資源及參考資料

<https://www.edb.gov.hk/en/curriculum-development/kla/pshe/references-and-resources/geography/index.html>



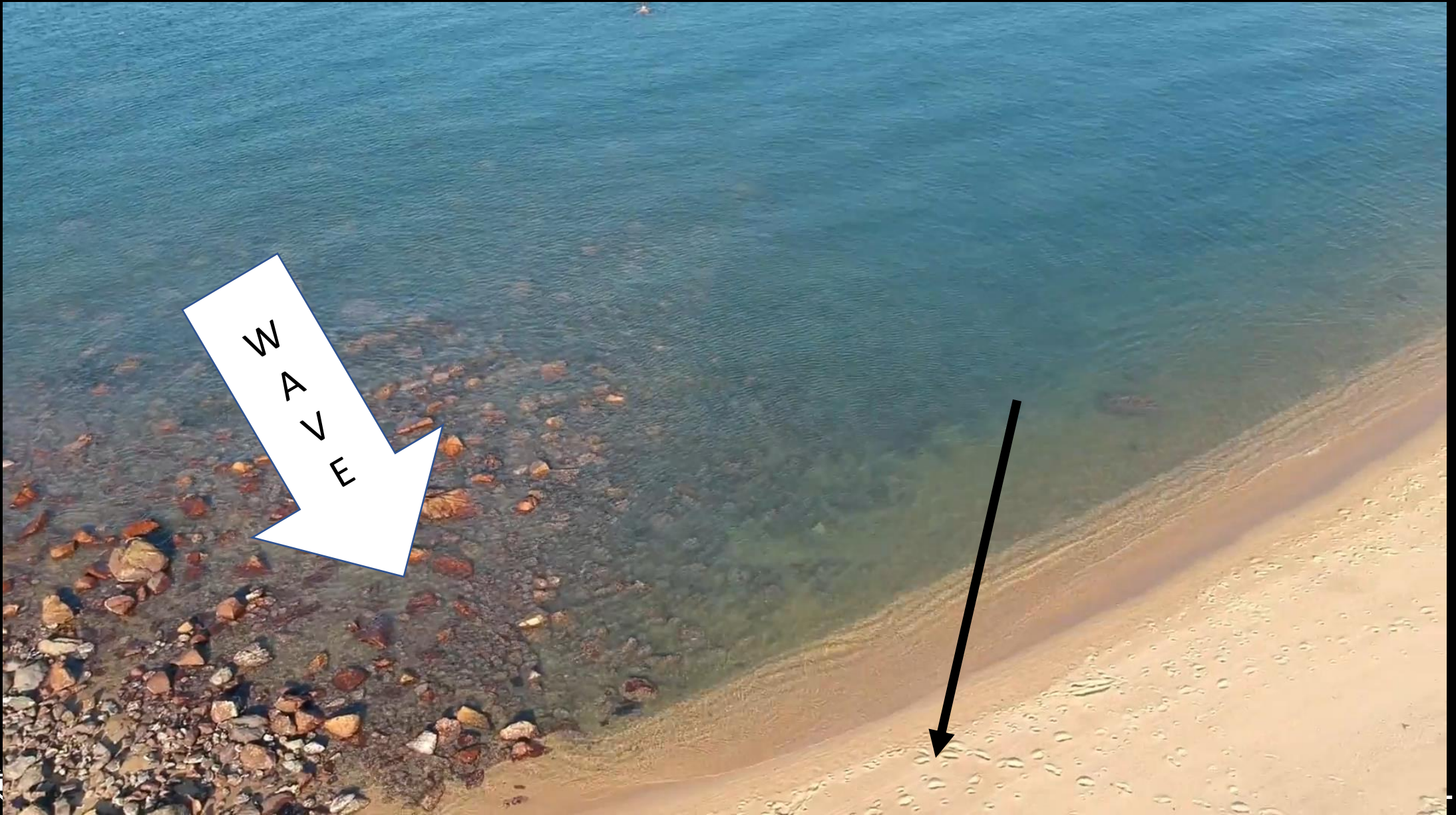
航空拍攝在地理科的重要性

- 航拍可以作為虛擬考察的一部份，亦可以獨立使用
- 高空照片一直是我們本科的學習重點和技巧
- 航拍能提供過去沒有的視覺空間（如：高空）
- 航拍機帶我們到難以到達的地方
- 應用航拍能大大豐富學習內容
- 以下是一些航拍片段的分享：
 - 河谷
 - 熱帶雨林的分層
 - 沿岸漂移

River Valley



Longshore Drift



5-layers of vegetation in TRF



航空拍攝應注意的事項

技巧上

- 安全！
- 不騷擾他人為前提（保障私隱）
- 合法的地方
- 小心電池消耗量
- 應由老師或授訓練的同學拍攝

教學上

- 不應太長（~1分鐘）
- 注意飛行與拍攝速度（太快會頭暈）
- 可以在適合的地方加入註釋
- 可以在Pre-trip 時拍攝，不要另花時間去拍攝，亦應注意剪輯的時間
- 不應使用學科時間來教授航拍技巧
- 可以發展遙距觀測（Remote Sensing）的可能性

失敗作品



影像移動得太快

失去主角

小結：我們的嘗試

這是本人建議 GIS + 航拍的發展方向：

1. 保留我們科本特色，以科技突破限制
2. 著重課程發展，而非花時間和精力在技巧上
3. 發展跨科協作
4. 與實地考察互相配合
(包括真實的考察和虛擬考察)