



教育局
Education Bureau

教育局 及 世界自然基金會 合辦

資訊科技教育與學科有關係列：

透過資訊科技以 米埔作平台進行 小學科學探究

(上午部分)



課程簡介

向老師介紹如何使用資訊科技於香港的自然保護區進行可持續發展教育活動。完成本課程後，學員應能：

- 掌握在香港特定的自然保護區籌辦科學探究及可持續發展教育活動之技巧；
- 了解如何運用流動裝置及其他科學測量儀器於香港的自然保護區進行互動及協作學習；
- 運用豐富的網上資源，在學校推廣科學探究、可持續發展教育、環境和生物多樣性保育。



課程簡介

第一節 - 簡介應用資訊科技於科學探究及可持續發展教育活動（兩小時，室內）：

- 1.1 概覽常識科、科學教育和德育、公民及國民教育中有關可持續發展的課程；
- 1.2 討論如何將資訊科技應用到相關小學學與教範疇的戶外可持續發展教育活動，豐富學生的學習經驗及效果
- 1.3 討論利用資訊科技應用於學與教的教學法，及設計教學活動；
- 1.4 介紹香港自然環境和米埔自然保護區的生態及野生生物。



課程簡介

第二節 – 考察米埔自然保護區，實地應用資訊科技進行探究活動（四小時，戶外）：

- 2.1 應用資訊科技於米埔自然保護區進行一次野外研習；
- 2.2 討論學員習作及匯報成果；
- 2.3 總結如何把是次考察中取得的知識、技巧及經驗應用於規劃及進行保護區內的學生資訊科技教育活動。



活動流程

時間	內容
9:00	室內課節及討論 (介紹有關課程及資訊科技應用) 實習使用部份戶外學習軟件
10:15	小休
10:25	介紹有關米埔自然保護區 簡介下午野外研習活動及課程習作
11:00	午餐
12:00	集合前往米埔
12:30	利用資訊科技在米埔進行科學探究
15:00	分享課程習作及總結
16:30	離開米埔 (於九龍塘解散)



世界自然基金會

- 全球性環保組織，具有領導地位
- 1961年成立
- 分會及辦事處遍佈100個國家
- 5000名員工
- 500萬個支持者
- 使命是建立人類與大自然和諧共存的未來



世界自然基金會 香港分會

- 1981年成立
- + 90名員工
- + 35,000名個人捐款者
- 5 個辦公室(中環，葵興，米埔，元洲仔，海下灣)
- 工作: 保育、生態足印及環境教育項目



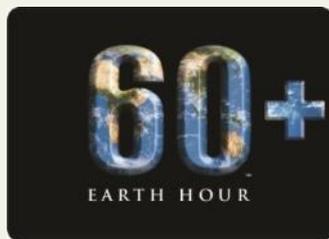
環境保育



生態足印



教育





本會的戶外教室

1986:
米埔沼澤野生生物教育中心



1987:
元洲仔自然環境保護研究中心



2004:
海下灣海洋生物中心





我們的可持續發展教育使命

“透過趣味活動、親身參與和體驗，
增加參與者的保育熱誠。”





可持續發展定義

「既能滿足我們現今的需求，又不損害子孫後代能滿足他們的需求的發展模式。」

聯合國世界環境與發展委員會於一九八七年發表的報告《我們的共同未來》





1.1 概覽小學常識科和STEM與 可持續發展教育有關的課程



香港「可持續發展教育」的發展

過往已推行工作：向學校發出參考指引

學校環境教育指引 (1999)

香港課程發展議會(1999)所編印的《學校環境教育指引》提出本港學校的環境教育應以「**可持續發展**」為路向。

其最終目的是(頁 4)「促使學生**畢生都關注環境**，而且具有遠見，並為他們作好準備，能為環境保護作出有識見、合理和實際可行的決定，同時身體力行，致力締造一個能安居樂業、可持續發展的環境。」



小學常識科與可持續發展教育有關課程內容

六個學習範疇:

- 健康與生活
- 人與環境
- 日常生活中的科學與科技
- 社會與公民
- 國民身份認同與中華文化
- 了解世界與認識資訊年代

兩個學習階段:

- 第一學習階段 (小一至小三)
- 第二學習階段(小四至小六)



小學常識科課程指引 (2011)



小學常識科與可持續發展教育有關課程內容

六個學習範疇:

- 健康與生活
- 人與環境
- 日常生活中的科學與科技
- 社會與公民
- 國民身份認同與中華文化
- 了解世界與認識資訊年代

兩個學習階段:

- 第一學習階段 (小一至小三)
- 第二學習階段 (小四至小六)



小學常識科課程指引 (2011)



小學常識科與可持續發展教育有關課程內容

人與環境

A. 知識和理解：

- 透過觀察及接觸大自然，認識**生物的特徵**
- 認識生物與環境之間的**相互依存**
- 認識人類活動對自然環境的影響
- 了解人們對環境保育的責任

B. 技能：

- 細心**觀察**周遭的環境
- 策畫並進行和**環境有關簡單探究活動**

(課程指引P.19-22)



小學常識科與可持續發展教育有關課程內容

人與環境

C. 價值觀和態度：

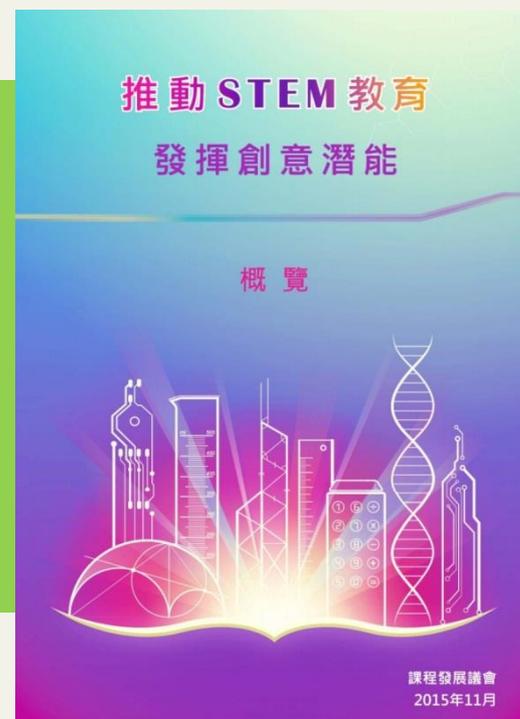
- 欣賞**生物**在自然環境中如何**互相依存**
- 欣賞大自然的奧妙，表現對**探索環境的興趣**
- **尊重**和**愛護**所有**生命**，並關注瀕危物種
- **認同保育環境的重要性**，並積極參與環境保育

(課程指引P.19-22)



STEM與可持續發展教育有關課程內容

Science = 科學
Technology = 科技
Engineering = 工程
Mathematics = 數學



《推動STEM教育—
發揮創意潛能》概覽（2015）



STEM與可持續發展教育有關課程內容

推動 STEM 教育的主導原則

更新科學、科技及數學教育學習領域的課程：小學常識科課程的更新要點

– 以學習者為中心

學校應配合學生的興趣和需要，採用多元化的學與教和評估策略。

– 提供學習經歷

所有學生均具備學習能力，他們應獲得與 STEM 相關的學習機會，包括課堂以外的學習，而這些學習機會是重要的學習經歷。

(概覽 P.3)



STEM與可持續發展教育有關課程內容

推動 STEM 教育有哪些策略？

更新科學、科技及數學教育學習領域的課程：小學常識科課程的更新要點

- 透過**科學探究**，提升學生的基本科學過程技能，包括：**觀察、量度、分類和傳意**，從而加強中小學課程的銜接。

(概覽 P.11)



STEM與可持續發展教育有關課程內容

科學 (S)

- 小學常識科有關生態系統的知識
- 訓練及培養學生進行科學探究的技能：
觀察、量度、分類、傳意

科技 (T)

- 使用流動技術及各類程式，提升於戶外進行考察時的學與教

數學 (M)

- 進行鳥類調查、數量紀錄
- 製作圖表



科學探究的技能

觀察

Observing

(五感)

量度

Measuring

分類

Classifying

傳意

Communicating

(匯報、分享結果)

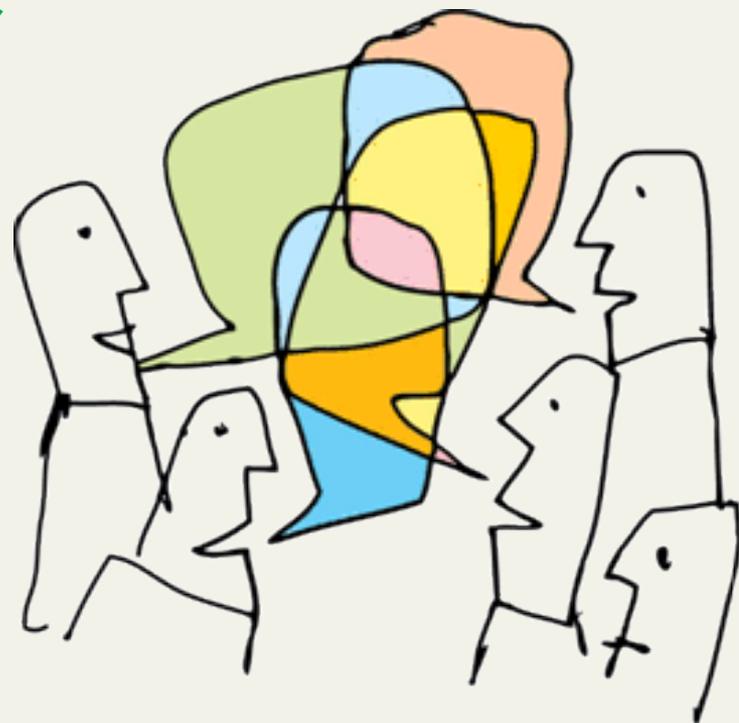


1.2 討論如何將資訊科技應用到相關小學學 與教範疇的戶外可持續發展教育活動， 豐富學生的學習經驗及效果

小組討論

試比較傳統戶外研習及
利用流動技術作戶外研習
的利與弊

時限: 10 分鐘



1. 您 / 貴校 **有沒有使用流動裝置進行戶外考察活動** ?
如果有使用，整體而言，**成效**如何？
2. 你認為使用流動裝置進行戶外考察活動的有甚麼**優點** ?
但同時有甚麼**限制** ?
3. 如果你將要進行移動學習於戶外考察活動，**事前**需要作
甚麼**準備** ?



戶外教育的果效

- 環境中學習
- 親身感受
- 增加學習興趣
- 提昇教與學



但是.....





戶外教室的限制

- 天氣因素
- 季節 / 生長週期
- 紙張應用
- 數據收集





使用流動技術的好處

- 無紙化
- 能收集多媒體資料 (相片、錄音、影片等等)
- 有利資料整合
- 工具一體化 (*Single device, multi-purpose*)
- 有趣味，提升學習動機
- 避免收集的數據遺失





使用流動技術的困難

- 準備時間較長，工作負擔大
- 網絡覆蓋範圍有限制
- 技術支援不足
- 器材昂貴
- 流動工具保養
- 缺乏別人成功經驗以作參考



硬件設備

- 流動學習工具



iPad



Android Tablet



Windows Tablet



iPod Touch



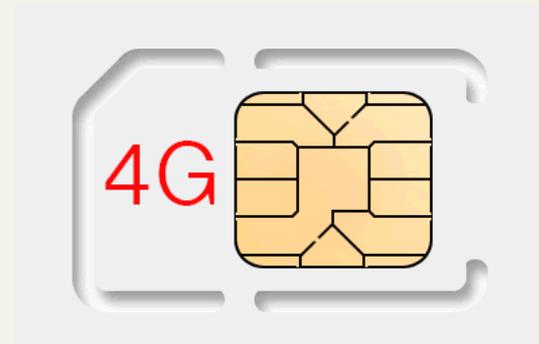
Smartphone

硬件設備

- 網絡連線



Pocket Wi-Fi (Wi-Fi 蛋)



3G/4G Data SIM



硬件設備

- 保養及維護
 - 充電、儲存、保養



- 保護套





資訊科技教育策略



- 第四個策略 (2015年8月推出)
- 行動 1：加強學校的資訊科技基礎設施及重組運作模式
 - 向學校發放一次性津貼以購置流動電腦裝置,日後相關開支將以增撥的經常性津貼支付。
 - 「自攜裝置」的普及
- 行動 2：提升電子學習資源的質素
 - 善用環球電子學習資源，透過香港教育城購置由本地及海外發展商所提供的優質電子學習資源
 - 其他資源：免費網上資源



STEM教育支援

教育局通函第 31/2016 號

在小學推動STEM教育的一筆過津貼

發放一筆過津貼給學校以推廣 STEM 教育。每所學校的津貼額為100,000元。學校可運用津貼購置設備/資源及組織相關的學習活動，以配合校本發展的需要。



免費資源例子： Go eLearning



The screenshot shows the Go eLearning website interface. At the top left is the Go eLearning logo. A green navigation bar contains the text "系列" and "關於Go eLearning". On the right side, there are user statistics: "42" and "0", and three "A" icons. The main content area features several resource cards:

- PingPong**: A card with a green header. Below the header is an illustration of a hand holding a smartphone displaying "PingPong Answer" and "A B". To the right is a circular graphic with numbers 4 and 6, and a speech bubble with "A".
Text: **PingPong**
PingPong課堂互動：教師發問、學生回應
作者：余耀忠老師
- nearpod**: A card with a teal header. Below is an illustration of three people.
Text: nearpod
運用Nearpod與學生同步共享教材
- Edmodo**: A card with a blue header. Below is a screenshot of the Edmodo interface.
Text: Edmodo
師生社交學習平台Edmodo
作者：李彬老師 | 郭俊廷老師 | 胡世文老師
- nearpod**: A card with a teal header. Below is an illustration of a hand holding a smartphone.
Text: nearpod
運用Nearpod與學生進行互動教學活動
- Socrative**: A card with a teal header. Below is an illustration of a document and a gear.
Text: Socrative
與其他教師共享Socrative測驗
- plickers**: A card with a black header. Below is an illustration of a hand holding a smartphone and a group of children.
Text: plickers
Plickers：一部智能電話就能進行課堂小測
作者：曾梓維老師
- Numberkiz + Number Pieces**: A card with a teal header. Below is an illustration of a number 137.
Text: Numberkiz + Number Pieces
Numberkiz + Number Pieces：運用圖像探索數學科三位數除法

<https://www.hkedcity.net/goelearning/zh-hant/>



香港特別行政區政府
教育局

資訊科技教育「培訓行事曆」



GovHK 香港政府一站通

简体版 ENGLISH

流動 / 無障礙瀏覽版本

我的自訂色彩 AAA

輸入查詢字串

網頁指南 | 信箱

主頁

最新消息

有關教育局

教育制度及政策

課程發展

學生及家長相關

教師相關

學校行政及管理

公共及行政相關

公開資料

聯絡我們



主頁 > 教育制度及政策 > 小學及中學教育 > 小學及中學教育通用 > 資訊科技教育

列印

資訊科技教育專業發展課程

2016年12月 - 2017年2月

1/12/2016	EI0020160316 資訊科技教育與學科有關系列：如何設計一個小學數學科的電子學習課堂
2/12/2016	EI0020160351 資訊科技教育電子領導系列：在小學進行電子學習的學校規劃及應用電子學習資源經驗分享會（支援計劃）
2/12/2016	EI0020160312 資訊科技教育科技系列：運用擴增實境(AR)及虛擬實境(VR)於學與教
2/12/2016 18/2/2017	EI0020160325 資訊科技教育電子安全系列：家長教育—電子學習（中學及特殊學校）
3/12/2016	EI0020160324 資訊科技教育科技系列：運用立體列印及機械人以訓練學生的創



瀏覽所有資訊科技教育組舉辦的
培訓活動/課程

<http://www.edb.gov.hk/tc/edu-system/primary-secondary/applicable-to-primary-secondary/it-in-edu/pdp-ited.html>



1.3 討論利用資訊科技應用於學與教的教學法，及設計教學活動



iBooks

- 平台：iOS
- 內容：收集及閱讀pdf檔案





科學探究的技能

觀察

Observing

(五感)

量度

Measuring

分類

Classifying

傳意

Communicating

(匯報、分享結果)



iNaturalist

觀察
Observing
(五感)

- 平台：Android 及 iOS
- 內容：野生生物觀察及數據紀錄

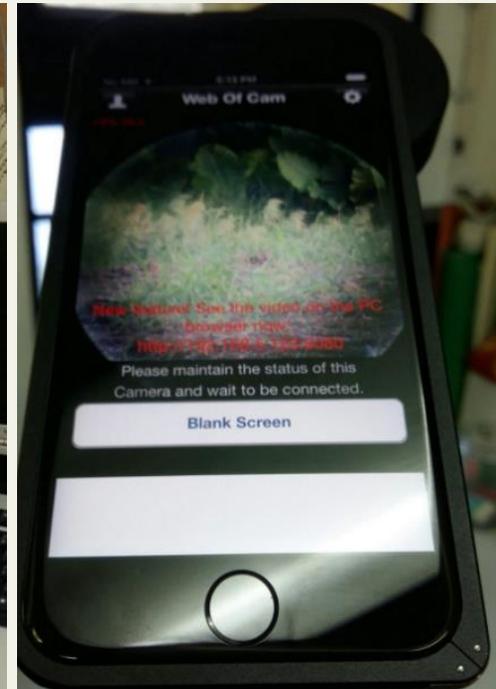




Digiscoping + Web of Cam

觀察
Observing
(五感)

- 平台：Android 及 iOS
- 內容：相機監測功能

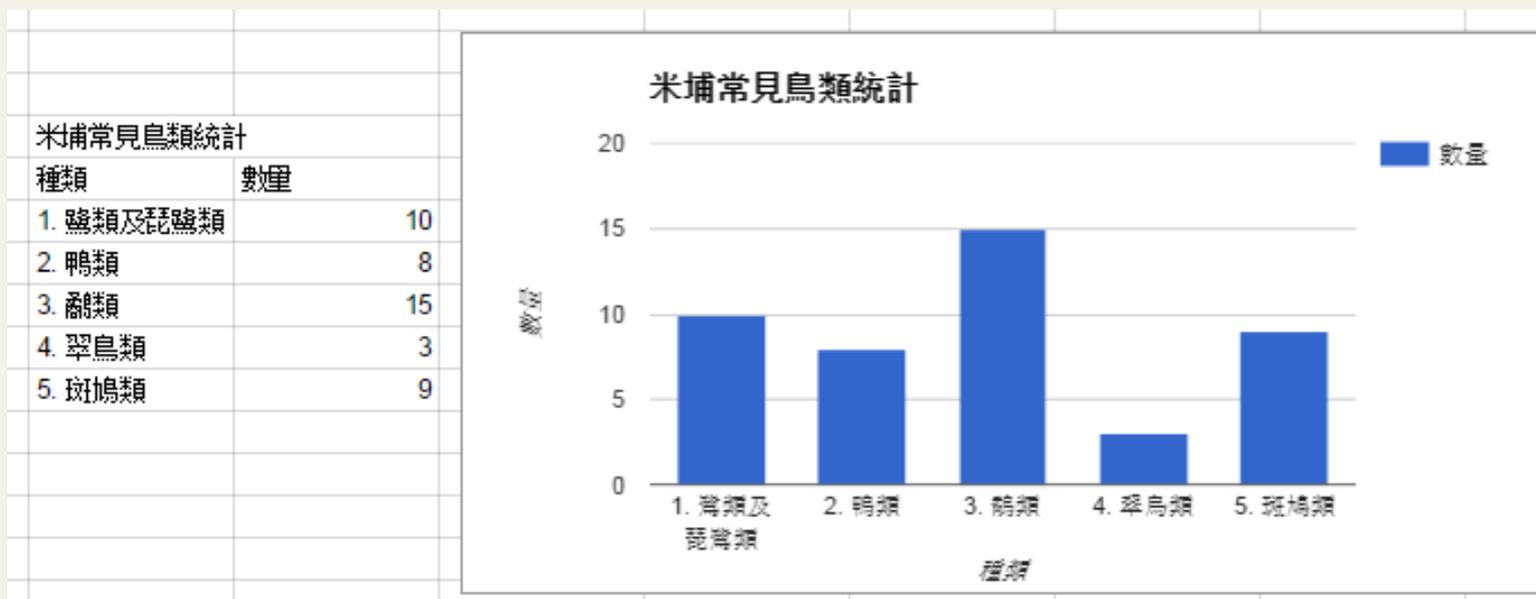




Google Sheet

傳意
Communicating
(結果分享)

- 平台：Android 及 iOS
- 內容：共同 / 同步製作圖表





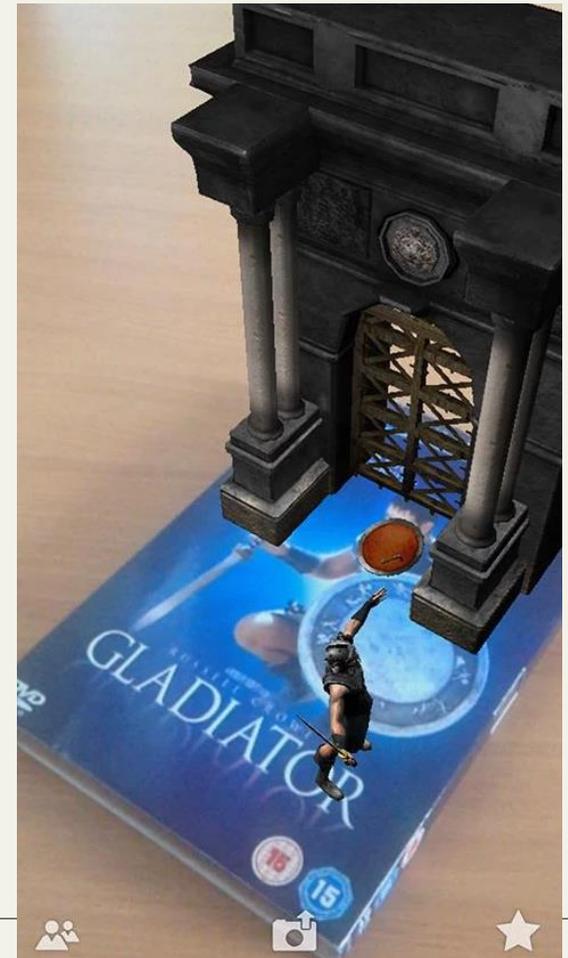
Aurasma

- 平台：Android 及 iOS
- 內容：增強實景 (AR)



AURASMA

觀察
Observing
(五感)



together possible..



CounterDeRecord

- 平台：iOS
- 內容：生物種類及數量紀錄



無 SIM 卡

分類
Classifying

量度
Measuring

鳥類數量調查

Trial
32
2016/01/07 15:10:52

<< >>

	9	●	2016/01/29 16:08:58 大白鷺
	14	●	2016/01/29 16:08:57 小白鷺
	4	●	2016/01/29 16:08:49 鷓鴣
	3	●	2016/01/29 16:08:47 黑鷺 (麻鷹)
	2	●	2016/01/29 16:08:46 普通翠鳥
	0	●	2016/01/29 16:08:44 黑臉琵鷺
	0	●	2016/01/29 16:08:43 蒼鷺
	0	●	2016/01/29 16:08:41 琵嘴鴨

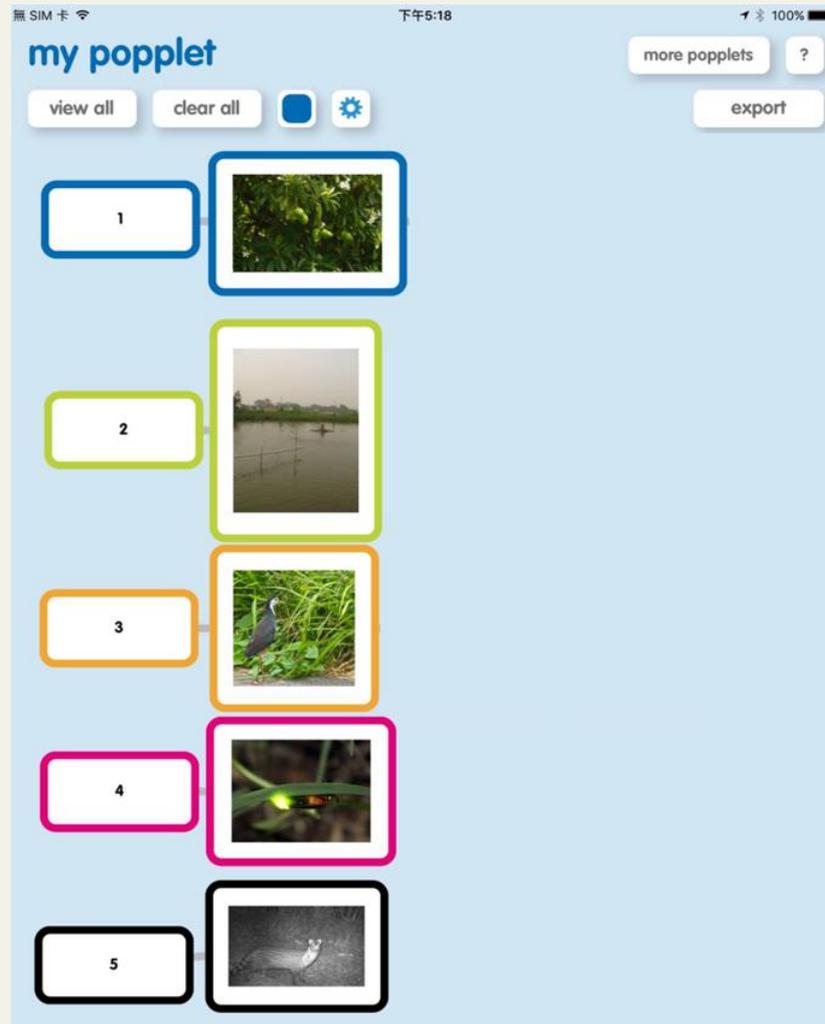
計數器 列表 Settings Info



Popplet Lite

傳意
Communicating
(結果分享)

- 平台：iOS
- 內容：資料整合





1.4 介紹香港自然環境和米埔自然保護區的生態及野生生物



香港受保護的自然環境

受香港法律所保護的自然環境（部份）：

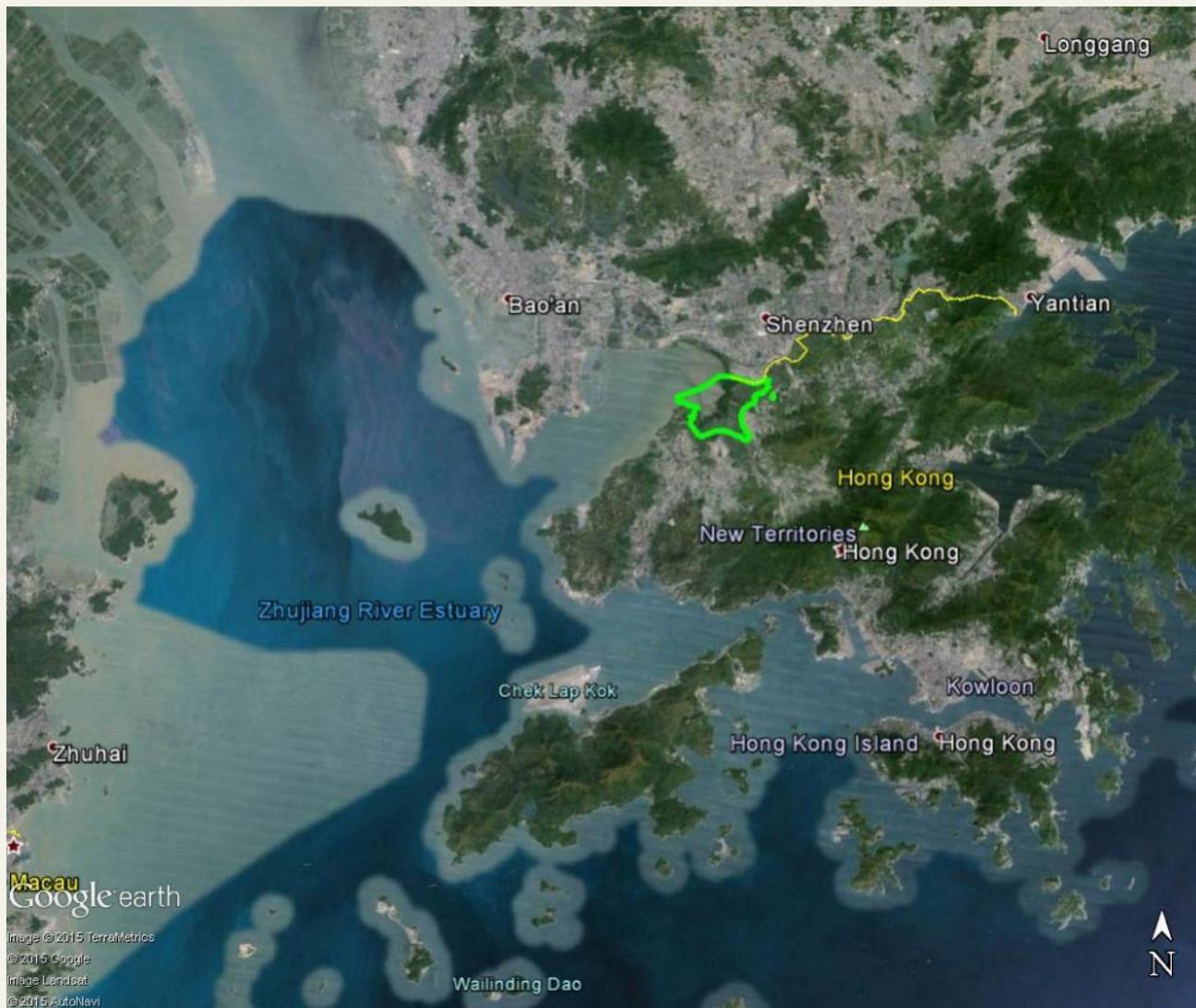
- 24個郊野公園
- 4個海岸公園
- 11個特別地區
- 約70個具特殊科學價值地點

香港的土地範圍中，
約43% 土地受法律保護





米埔及內后海灣的位置





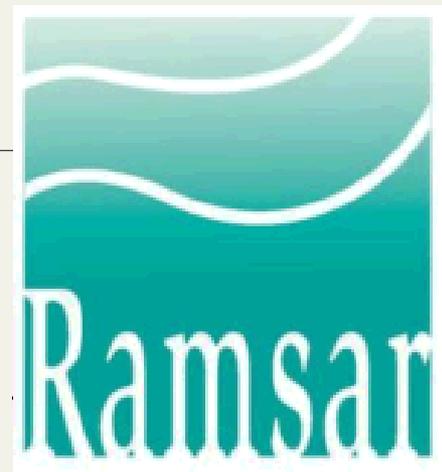
米埔內后海灣拉姆薩爾濕地





米埔內后海灣拉姆薩爾濕地

米埔及內后海灣濕地位於香港西北面，於1995年獲《拉姆薩爾公約》劃為「國際重要濕地」，每年有約五千萬隻遷徙水鳥使用是水鳥遷徙的重要中途站及越冬地。



© Angus Lau



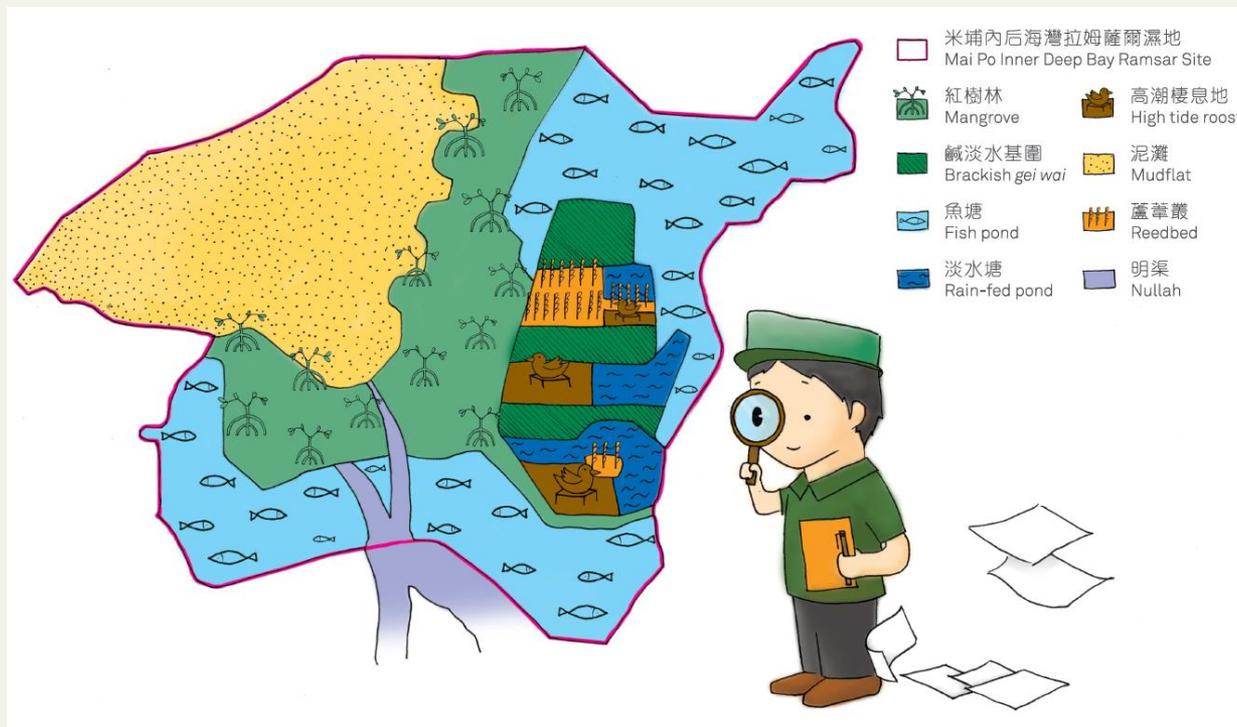
© Rubin Chua





米埔多樣性的環境

- 中國沿岸
第六大紅樹林
- 廣東省最大的
蘆葦叢
生境之一
- 香港仍然運作
中的基圍





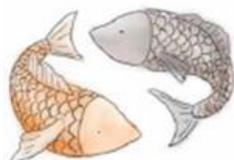
米埔的生物多樣性



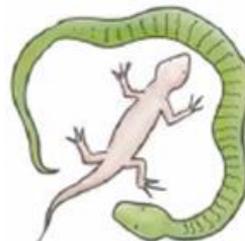
>400 種野生雀鳥



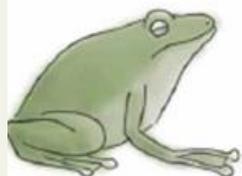
>50 種蜻蜓



>30 種魚類



22 種爬行動物



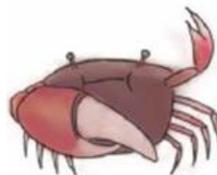
8 種兩棲動物



5 種大型陸上
哺乳動物



270 種維管束植物



>40 種蟹類

后海灣的人為威脅

- 無協調的發展
- 濕地與其他土地利用方面的競爭





(下午進行)

米埔自然保護區野外研習

主題:

透過於米埔進行實地觀察，了解米埔的生物多樣性，
及學習簡單濕地生物類別

目的:

學生透過是次研習能夠:

- 了解及欣賞米埔豐富的生物多樣性
- 學習運用不同的流動工具，紀錄米埔的生物及作出分類



米埔常見鳥類

1. 鷺類及琵鷺類
2. 鴨類
3. 鵝類
4. 翠鳥類
5. 斑鳩類

簡單鳥類統計 (利用
CounterDeRecord)





米埔常見鳥類- (1) 鷺類及琵鷺類

鷺類及琵鷺類
- 大小及外形：



- 嘴長而直，腿和頸也很長
- 飛行時頸向後縮，腳則向後伸直
- 體型及大小較多樣化
- 最大體長：~ 50-100 cm



鷺類

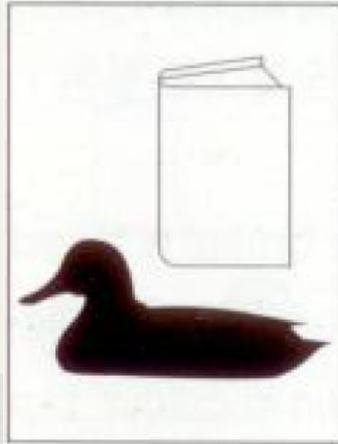


琵鷺類

米埔常見鳥類- (2) 鴨類

鴨類

-大小及外形：



- 嘴寬而扁平，腳短
- 喜歡漂浮於水面，善於游泳
- 最大體長：~ 45-60 cm





米埔常見鳥類- (3) 鶺類

鶺類

-大小及外形：



- 嘴細長而上翹，尾短而方
- 喜歡漂浮於水面，善於游泳
- 最大體長：~ 20-45 cm





米埔常見鳥類- (4) 翠鳥類

翠鳥類

-大小及外形：



- 體型較小，頭大，嘴長而粗直
- 最大體長：~ 15-30 cm



米埔常見鳥類- (5) 斑鳩類

斑鳩類

-大小及外形：



- 體型較圓碩，腳短而強壯
- 適合在地上行走
- 最大體長：~ 25-30 cm





老師習作

1. 以學生角度體驗研習
2. 按照要求收集不同生物分類組別的相片，
及使用Popplet Lite把相片作分類
3. 把習作上載至Google Drive
4. 完成問卷



第二節 集合地點及時間

- 集合時間：12時正
- 集合地點：萬泰中心正門旁
- 聯絡電話：5185 9967

敬請準時!

