



# 從梅窩看農業系統 (2 日課程)



學生姓名：\_\_\_\_\_

組別：\_\_\_\_\_

課程日期：\_\_\_\_\_

## 課程目標

- 知識：
  - 認識農業系統 (常規農業及環控農業)
  - 探討城市發展如何影響傳統農業活動的運作
  - 評價高科技農業對可持續農業發展的可行性
  - 探討農民遇到的困難
- 技能：
  - 農地用途分類
  - 水樣本及土壤實驗工作
  - 二手數據分析
- 價值觀：
  - 培養學生對可持續農業發展的關注
  - 了解農業活動對生態環境的影響和責任
  - 醒覺可持續農業發展對國家糧食供應安全的重要性



## 與文憑試地理科課程相關的課題

- ✪ 對抗饑荒 — 科技是否解決糧食短缺的靈丹妙藥？
- ✪ 建設一個可持續發展的城市 — 環境保育與城市發展是否不能並存？

### 階段一：計劃及準備

#### ➤ 前備知識

1. 列出影響農業活動發展的因素。

| 自然因素 | 人文因素 |
|------|------|
|      |      |

2. 如何分辨不同的農業土地利用？

|               | 商業性農業                                                                       | 自給性農業                                                                       | 休閒農業                                                                        | 荒地  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 耕作規模*         | 大型/中等/小                                                                     | 大型/中等/小                                                                     | 大型/中等/小                                                                     | 不適用 |
| 集約程度#         | 高/中等/低                                                                      | 高/中等/低                                                                      | 高/中等/低                                                                      | 不適用 |
| 農作物種類         | <ul style="list-style-type: none"> <li>_____為主</li> <li>品種較_____</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>_____為主</li> <li>品種較_____</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>作物類型變化大</li> <li>品種較_____</li> </ul> | 不適用 |
| 其他<br>(資金/機器) |                                                                             |                                                                             |                                                                             | 不適用 |

\* 生產型農場的面積約 1 至 35 斗。1 斗種 (674.47 米<sup>2</sup>) 約為 1.6 個標準籃球場或 8.3 個標準羽毛球場。

# 與土地利用密度相關：在單位土地面積中，投入大量資源 (例如勞工、資金、機械等)



### ➤ 何時搜集數據？

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>日期：_____ <input type="checkbox"/>星期一至五 <input type="checkbox"/>星期六 <input type="checkbox"/>星期日及公眾假期</p> <p>季節：_____ 節氣：_____ 時間：_____ 至 _____</p>                                                                                                         | <p>在選擇考察日期的時候，<br/>你會考慮什麼因素？</p>                                                      |
| <p>1. 天文台於 <u>最近三天</u> 有沒有發出過以下天氣警告及信號嗎？</p> <p><input type="checkbox"/> 熱帶氣旋警告信號 <input type="checkbox"/> 暴雨警告信號 <input type="checkbox"/> 霜凍警告</p> <p><input type="checkbox"/> 寒冷天氣警告 <input type="checkbox"/> 酷熱天氣警告 <input type="checkbox"/> 其他：_____</p> |                                                                                       |
| <p>2. 今天是一個理想的日子進行這個課題的考察嗎？為什麼？</p>                                                                                                                                                                                                                          |  |

### ➤ 在哪裡蒐集數據？

我的考察區域： ☐ AB 區 ☐ CD 區 (見 p.15)

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| <p>梅窩是一個理想的考察地點嗎？為什麼？</p> | <p>在選擇考察點的時候，你會考慮什麼因素？</p> |
|---------------------------|----------------------------|



## 探究問題

**探究問題 1：**不同的農業用地的分布是怎樣的？

假設 1：愈接近市中心，商業性農業 / 自給性農業 / 休閒農業 / 荒地 越多。

假設 2：愈遠離市中心，商業性農業 / 自給性農業 / 休閒農業 / 荒地 越多。

假設 3：整體而言，商業性農業 / 自給性農業 / 休閒農業 / 荒地 的比例最多。

影響現時考察範圍的農業活動分布的主要區位因素是什麼？

**探究問題 2：**農業活動如何影響水質？

**探究問題 3：**現時梅窩農民面對最大的農業限制(自然及/或人文)是什麼？

**探究問題 4：**農業科技多大程度上能解決**考察區域**的農業困難？

現代化農業科技能夠 大程度上 / 小程度上 解決**考察區域**的農業困難。

**考察區域**的農業困難包括：

現代化農業科技包括：



## ➤ 蒐集什麼數據及如何搜蒐集？

參閱一手數據搜集方法(表 1)及考察工具(表 2)，完成下表。

| 研習項目   |                          |          | 一手數據搜集方法<br>[A-H](可多選) | 所需工具<br>[1-7](如有) | 操作注意事項<br>(考察後填寫) |
|--------|--------------------------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|
| 農地用途分布 |                          |          |                        |                   |                   |
| 投入     | 微氣候                      | 陽光 (光強度) |                        |                   |                   |
|        |                          | 氣溫       |                        |                   |                   |
|        |                          | 相對濕度     |                        |                   |                   |
|        |                          | 風向及風速    |                        |                   |                   |
|        | 水源                       | 供應       |                        |                   |                   |
|        |                          | 質素       |                        |                   |                   |
|        | 土壤 (例如：質地、顏色)            |          |                        |                   |                   |
|        | 土地                       | 地勢       |                        |                   |                   |
|        |                          | 農地面積     |                        |                   |                   |
|        | 其他 (例如：勞動力、市場、運輸網絡、電力供應) |          |                        |                   |                   |
| 過程     | 例如：灌溉、蟲害防治、除草措施等         |          |                        |                   |                   |
| 產出     | 有用產出(例如：經濟作物)            |          |                        |                   |                   |
|        | 無用產出 (例如：廢水)             |          |                        |                   |                   |
| 限制     |                          |          |                        |                   |                   |

|            |       |            |         |
|------------|-------|------------|---------|
| A. 觀察      | B. 測量 | C. 數數 (統計) | D. 分類   |
| E. 分布/地圖製作 | F. 評分 | G. 實地描繪    | H. 問卷調查 |
| I. 深入訪談    |       |            |         |

表 1 一手數據蒐集方法



## 考察儀器/工具



1. 指南針



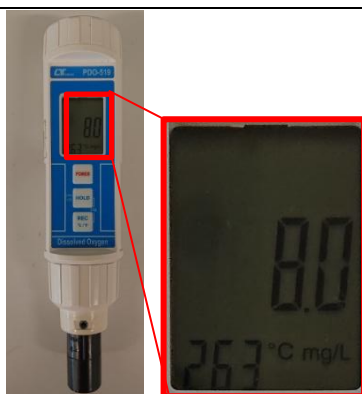
2. 光度計



3. 溫度及濕度計



4. 風速計



5. 溶解氧計



6. 水桶,水樣本採樣瓶,透明膠樽及手套



7. 顏色筆



8. 土壤樣本瓶及泥刮



9. 激光測距儀

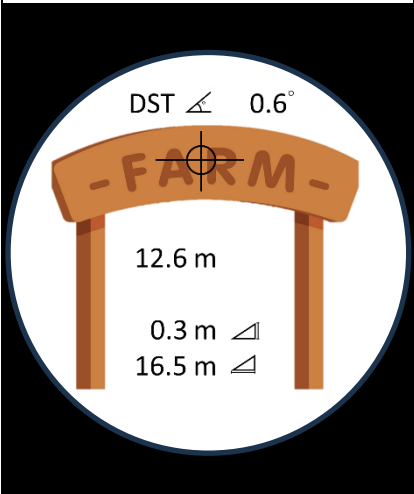
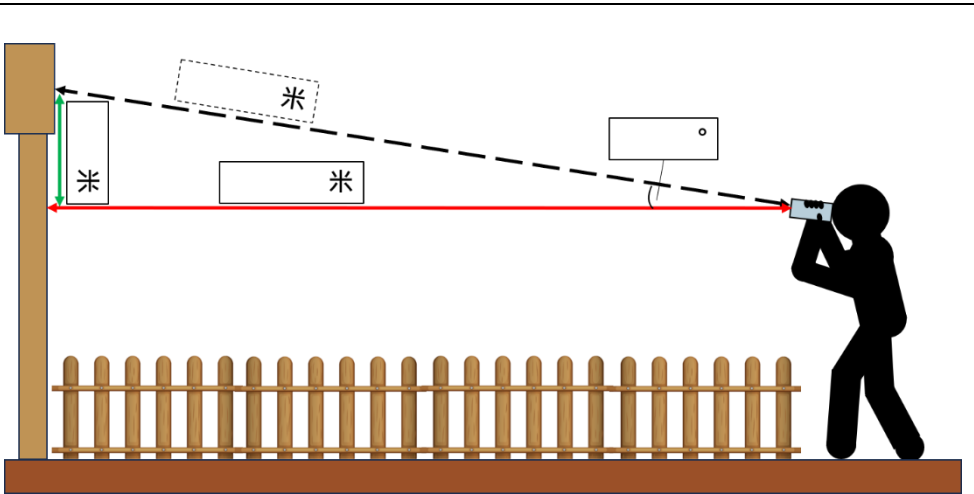


10. 農業識別圖鑒

表 2 考察儀器/工具



## 激光測距儀的使用

| 激光測距儀的顯示畫面                                                                        | 激光測距儀顯示的數據代表什麼？<br>把左圖顯示的數字填在下圖的方格中。                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

### 步驟

1. 選取農田的一角，作為定位點
2. 測量由定位點至另一參考點的距離
3. 步行至另一定位點，測量站立點至另一參考點的距離
4. 計算面積 (平方米)
5. 如農田為不規則形狀，切割至較簡單的形狀(如長方形、三角形等)，然後計算總面積。



| 梅窩農田_____        | 定位點至參考點的直線距離   |
|------------------|----------------|
| 以儀器測量的水平距離       | 米              |
| 以儀器測量的水平距離       | 米              |
| 以儀器測量的水平距離 (如適用) | 米              |
| 農田面積             | 米 <sup>2</sup> |

### 階段二：數據蒐集 (數據紀錄表, P.15-20)

1. 土地利用分布：行走考察範圍，辨別土地利用，分類及填上顏色 (p.15)。
2. 水質：在入水口及出水口，檢測水源特徵及收集水樣本，將結果填寫在 p.16。
3. 農業系統特徵：①在指定的梅窩農地蒐集微氣候數據及進行觀察。②返回學園後，觀察環控農業系統。將結果填寫在 p.17。
4. 訪問農夫，把訪問結果紀錄在 p.19。
5. 在指定農田收集土壤樣本，回學園後進行實驗 (p.20)。



## 階段三：數據處理及展示

處理以下數據

|                             |                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. 土地利用分布</p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>合併 AB 及 CD 區的農業土地利用分布圖，以_____展示梅窩農業區的農業土地利用分布。</li> <li>利用方格紙，統計地塊的面積。</li> </ul>             |
| <p>2. 農業土地利用<br/>數量及百分比</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>數數(統計)不同區域的農業土地利用數量</li> <li>計算不同農業土地利用的百分比</li> <li>繪畫_____，以展示上述的百分比</li> </ul>             |
| <p>3. 入水口及出水<br/>口的水質比較</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用評分準則(p.16)，為入水口及出水口的水質數據(p.16)評分，然後計算總評分，及評估水污染程度</li> <li>繪畫_____，以比較入水口及出水口的水質</li> </ul> |



## 階段四：數據分析及闡述

1. (a) 早期梅窩有什麼區位因素有利當時農業活動的發展？(可從航空照片(1974 年)及考察所得分析)
- (b) 根據農業活動分布圖、土地利用數據及考察數據，
  - (i) 描述及解釋現時梅窩的農業土地利用的分布(是否符合你的探究問題 1 的假設(p.4)?)
  - (ii) 說明現時梅窩的農業系統的特徵。

提示：哪種土地利用佔比重最高？哪種最少？不同農業土地利用的空間分布有什麼特徵？什麼區位因素導致這種空間分布形態？

2. 根據入水口和出水口的水質測試結果(p.16)，是否符合你的探究問題 2 的假設(p.4)？試討論農業活動在多大程度上影響水質。

3. 綜合你的觀察、所蒐集的數據(自然投入-天氣、土壤等，p.17)及訪問結果(p.19)，討論本地農業的最大限制，並提出建議以克服有關的限制。

提示：你於探究問題 3 的假設(p.4)是否成立？哪些限制(自然/人文)較大？(例如對產量、生產成本、勞工投入或其他方面的影響)

4. 根據考察數據(p.17)及水耕室的參觀結果，
  - (a) 比較常規農業及環控農業的優勢及限制。

提示：從梅窩考察所得的資訊，當地的常規農業有什麼限制/困難？環控農業系統在哪些方面能協助克服這些限制？使用它們的成本效益高嗎？

- (b) (i) 參考探究問題 4 (p.4)，說明環控農業系統在多大程度上能克服梅窩常規農業的限制。
- (ii) 哪一種水耕技術較適合在香港發展？為什麼？(參考 p.18)

提示：哪一種水耕技術最能應對香港的需求和限制？(從成本效益、可行性等角度考慮)



## 階段五：評鑑

| 影響數據可靠性及有效性的因素                                                                                                                                                   |  | 改善方法 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|
| 考察日期/時間： <ul style="list-style-type: none"> <li>考察日期及時間具代表性嗎？</li> <li>今天的天氣狀況有影響嗎？</li> </ul>                                                                   |  |      |
| 考察地點/範圍： <ul style="list-style-type: none"> <li>考察地點能配合探究問題嗎？</li> <li>考察範圍足夠嗎？</li> </ul>                                                                       |  |      |
| 數據蒐集位置 (抽樣)： <ul style="list-style-type: none"> <li>選取考察點的抽樣方法合適嗎？</li> <li>選取的測量位置具代表性嗎？</li> <li>樣本數量足夠嗎？</li> </ul>                                           |  |      |
| 數據蒐集項目/方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>蒐集的數據項目足夠以回應探究問題嗎？</li> <li>採用的數據蒐集方法能得出客觀的數據嗎？</li> <li>採用的儀器 / 工具有不足嗎？</li> <li>測量員能正確使用儀器 / 工具嗎？</li> </ul> |  |      |

## 延伸探究

根據今天的研習結果，梅窩的農業系統還有什麼地方值得作進一步探究？試製訂及說明一個研習計劃 (例如：考察點 / 日期 / 時間 / 假設 / 數據項目 / 抽樣方法 / 工具等)。

## 課後練習

考察後，完成實地考察日記(p.13-14)以整理是次考察經驗，作為日後溫習實地考察為本問題的參考資料。



## 數據蒐集方法

| 方法                         | 說明                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  | 例子                                                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 觀察                      | ● 針對研究對象 ( 人物、事物或環境等 )，有目的、有計劃地了解目標事物的詳情。                                                                                                                              |                                                                                                                  | ● 拍照、繪畫草圖 (如學校附近的環境)                                                                          |
| 2. 測量                      | ● 針對研究對象，估計或測定其目標單一物理量 (通常結果以某一標準或度量衡)。                                                                                                                                |                                                                                                                  | ● 快船與慢船的船程 ( 時間 )<br>● 量度街道寬度 ( 長度 )                                                          |
| 3. 數數 ( 統計 )               | ● 針對單一項目，紀錄出現次數。                                                                                                                                                       |                                                                                                                  | ● 碼頭的人流                                                                                       |
| 4. 分類                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 按照不同事物的性質、特點、用途等等特徵，作為區分的標準： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 相同或相似的事物歸類；</li> <li>▪ 不同的事物則分開。</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超級市場貨物種類</li> <li>● 長洲不同店舖的服務對象 ( 居民及遊客 )</li> </ul> |
| 5. 分布                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 與分類相似，根據研究題目要求，將相關的東西歸納；</li> <li>● 與分類相異，只合適用於空間上的表達；</li> <li>● 方便於複雜的環境之中，呈現目標事物出現的模式。</li> </ul>                          |                                                                                                                  | ● 長洲售賣大魚旦店舖分布                                                                                 |
| 6. 評分 ( 指數 )               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 將抽象/主觀的概念量化；</li> <li>● 綜合不同的數據，方便比較；</li> <li>● 評分對象需涉及不同範疇。</li> </ul>                                                      |                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 米芝蓮的餐廳推薦指數 ( 三星推薦 )</li> <li>● 空氣質素健康指數</li> </ul>   |
| 7. 問卷調查                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 形式可面對面、電話或書面等；</li> <li>● 以設計統一的問卷了解調查對象背後想法；</li> <li>● 取樣量較訪談為多；</li> <li>● 封閉式問題為主 ( 可供答案選擇 )。</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 以提問方式搜集資料；</li> <li>● 獲取難以憑觀察獲得的資料；</li> <li>● 了解受訪者背後原因及見解。</li> </ul> | ● 遊客到訪長洲的原因                                                                                   |
| 8. 深入訪談<br>(非結構性、半結構性、結構性) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 與受訪者面對面 / 電話傾談以獲得研究資料；</li> <li>● 取樣量較問卷調查為少；</li> <li>● 問題以開放式為主，並根據受訪者答案而改變。</li> </ul>                                     |                                                                                                                  | ● 區議員對該區未來發展的意見                                                                               |



## 抽樣方法

| <b>概率抽樣法 (probabilistic sampling methods)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 需掌握整個母群的數量</li> <li>● 每一個個體的差異不大</li> <li>● 每一個個體被選取的機會均等</li> <li>● 數據結果的代表性視乎抽樣的百分比</li> </ul> |                                           |                                            |                                                             | <b>非概率抽樣法 (non-probabilistic sampling methods)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 母群的整體數量對研習目的而言關係不大；</li> <li>● 樣本中的個體被抽中的機率不均等/ 不明確；</li> <li>● 數據結果的代表性取決於探究者選取樣本的判斷（如樣本與探究對象的關聯性等）。</li> </ul> |                                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 抽樣方法                                                                                                                                                                                    | 簡單隨機抽樣<br>simple random sampling          | 系統抽樣<br>(systematic sampling)              | 分層抽樣<br>stratified sampling                                 | 配額抽樣/定額抽樣<br>quota sampling                                                                                                                                                                                  | 便利抽樣/方便抽樣<br>convenience sampling                                                            | 立意抽樣<br>purposive sampling   |
| 解釋                                                                                                                                                                                      | 在完整的母群內， <u>完全隨機地</u> 抽取樣本。(如電腦程式、籤筒或亂數表) | 將母群中的個體，按順序編號後，隔同等的間距，順序抽取樣本。              | 按探究的相關變量(variable)將母群分類。每類為一層(stratum)，每層中按特定模式抽樣(簡單隨機或系統)。 | 按探究的相關變量(variable)將母群分類。再在每類別中根據 <u>自定名額</u> 隨意選取樣本。                                                                                                                                                         | 抽選最容易接觸或聯絡的個體為樣本。                                                                            | 探究者為符合調查目的及特殊需要，刻意去抽選的樣本。    |
| 例子                                                                                                                                                                                      | 在某中學的一班，以抽學號形式，選取 10 位學生進行問卷調查。           | 在某街道上，於相同間距測度噪音指數                          | 在某地區內，將建築物以樓齡分組，(如 50 年或以上，50 年以下)，再在各組中簡單隨機抽選 5 棟。         | 記錄某店舖顧客的消費額，隨意選取男女各 5 位。                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 訪問 5 位在內地工作的親友；</li> <li>● 訪問 5 位在街上的路人。</li> </ul> | 邀請某區議員作深入訪談，以了解該區的社區問題。      |
| 備註                                                                                                                                                                                      | 適用於母群數量較少、各樣本差異不太大的情況。(相關研習目的而言)          | 適用於母群數量較多的情況。(需留意母群個體的排列方式有否潛藏週期性而影響數據代表性) | 更有效突顯相關變量的關係/影響。                                            | 能突顯相關變量之間的關係/影響，但樣本的特徵及數量均是主觀選取的。                                                                                                                                                                            | 不宜把數據概括至較大的母群。                                                                               | 適合於質性研究。(蒐集的資料較易受探究者的主觀判斷影響) |



## 我的實地考察日記

➤ 相關單元：\_\_\_\_\_

➤ 考察重點/題目：\_\_\_\_\_

|                                                                                                              |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>考察日期：_____ (平日/假日)</li> <li>考察時間：_____</li> <li>考察地點：_____</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>天氣概況：_____</li> </ul> |
| <p>對於這個考察重點/題目，以上的規劃是否理想？</p>                                                                                |                                                              |

➤ 一手數據：

| 一手數據<br>搜集方法                        | 搜集的數據 | 所需儀器/<br>工具(如有) | 該項數據搜集的<br>優點☺/缺點☹<br>(舉例說明) | 改善建議<br>(舉例說明) |
|-------------------------------------|-------|-----------------|------------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> 測量         |       |                 |                              |                |
| <input type="checkbox"/> 觀察         |       |                 |                              |                |
| <input type="checkbox"/> 數數<br>(統計) |       |                 |                              |                |
| <input type="checkbox"/> 問卷/<br>訪談  |       |                 |                              |                |
| <input type="checkbox"/> 其他<br>(如有) |       |                 |                              |                |



➤ 二手資料：

| 所需數據                         | 作用 | 可從以下途徑取得資料 |
|------------------------------|----|------------|
|                              |    |            |
| 除了以上二手資料外，還需要其他補充資料去回應考察題目嗎？ |    |            |

➤ 抽樣方法(如有)：

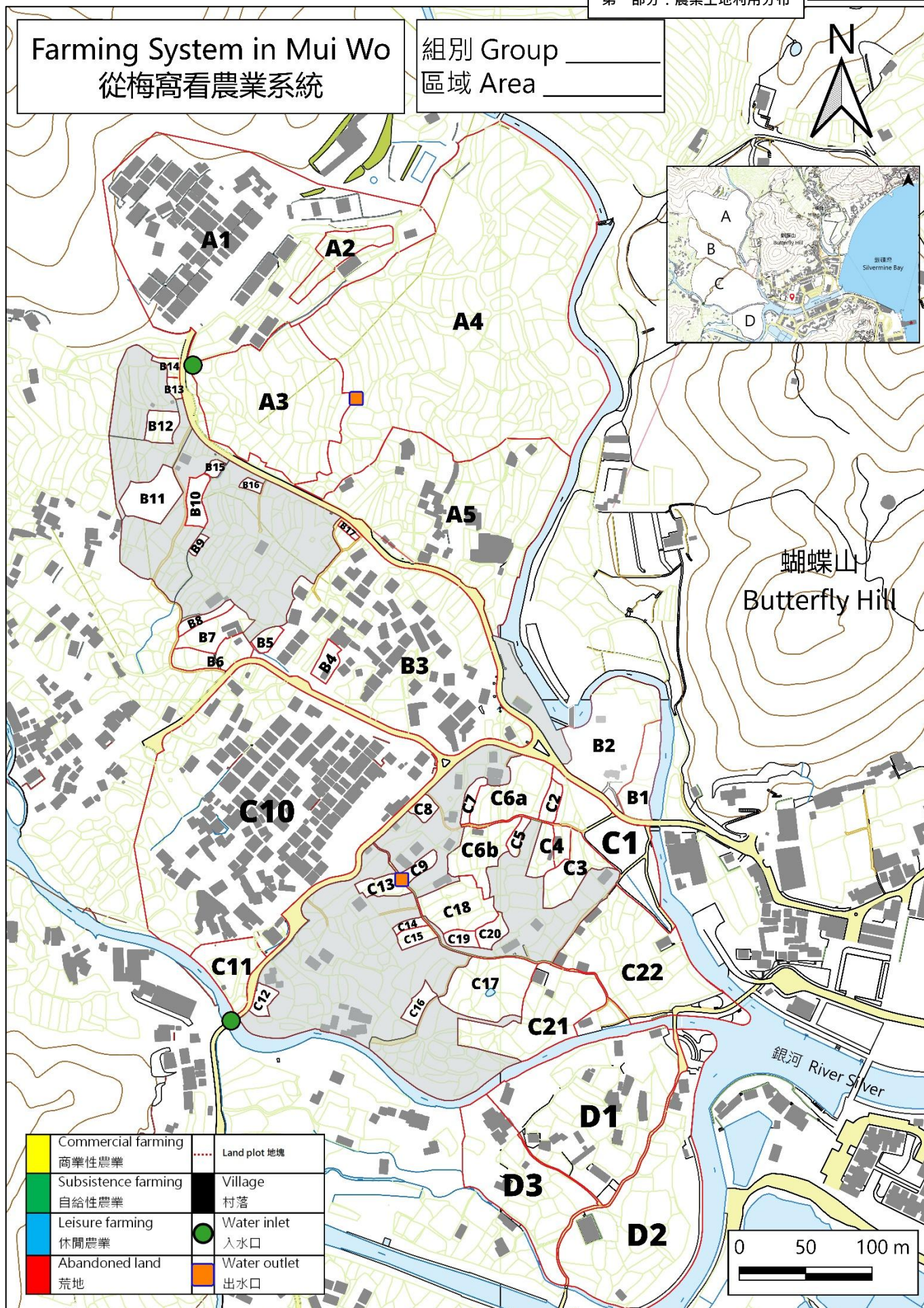
| 抽樣方法 | 在進行以下數據蒐集時應用 | 優點😊/缺點😞 |
|------|--------------|---------|
|      |              |         |

➤ 數據處理及展示方法：

| 圖表類型 | 圖表展示的內容及作用 | 優點😊/缺點😞 |
|------|------------|---------|
|      |            |         |

➤ 圍繞這個單元，我建議就以下一方面作出調整，以深化學習或進行延伸探究。

|                          |              | 建議 (舉例說明) |
|--------------------------|--------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 考察重點/題目      |           |
| <input type="checkbox"/> | 搜集的數據及數據蒐集方法 |           |
| <input type="checkbox"/> | 考察日期/時間      |           |
| <input type="checkbox"/> | 考察地點         |           |





## 第二部分：水質

每組在水質取樣點，檢測水質，並收集水樣本。把考察及實驗工作的數據轉換成評分及水質的受污染程度，然後填寫在 p.16。

| 項目 |              | AB 區 / CD 區 (圈選)                    |                                     |
|----|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|    |              | 入水口                                 | 出水口                                 |
| 考察 | 氣味           | 無味/ 略臭/ 頗臭/ 極臭                      | 無味/ 略臭/ 頗臭/ 極臭                      |
|    | 飄浮物          | 無/ 少量/ 中量/ 大量                       | 無/ 少量/ 中量/ 大量                       |
|    | 溶解氧水平 (毫克/升) |                                     |                                     |
| 實驗 | 混濁度          | 低(非常清澈)/ 頗低(清澈)/<br>中等(混濁)/ 高(非常混濁) | 低(非常清澈)/ 頗低(清澈)/<br>中等(混濁)/ 高(非常混濁) |
|    | 酸鹼值          |                                     |                                     |
|    | 氮含量 (百萬分之一)  |                                     |                                     |

| 評分           | 0                  | 1                                          | 2                                        | 3                                  |
|--------------|--------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| 氣味           | 無味                 | 略臭                                         | 頗臭                                       | 極臭                                 |
| 飄浮物          | 無                  | 少量                                         | 中量                                       | 大量                                 |
| 溶解氧水平 (毫克/升) | 非常高 [ $>7.0$ ]     | 高 [ $5.1-7.0$ ]                            | 低 [ $3.0-5.0$ ]                          | 非常低 [ $<3.0$ ]                     |
| 混濁度          | 低 (非常清澈)           | 頗低 (清澈)                                    | 中等 (混濁)                                  | 高 (非常混濁)                           |
| 酸鹼值          | 中性 ( $6.75-7.24$ ) | 偏酸性 ( $4.95-6.74$ )<br>偏鹼性 ( $7.25-8.04$ ) | 酸性 ( $4.05-4.94$ )<br>鹼性 ( $8.05-9.04$ ) | 強酸性 ( $<4.04$ )<br>強鹼性 ( $>9.05$ ) |
| 氮含量 (百萬分之一)  | $\leq 0.50$        | $0.51-2.00$                                | $2.01-4.00$                              | $>4.00$                            |



| 總評分   | 受污染程度 |
|-------|-------|
| 0-3   | 清潔    |
| 4-8   | 輕度污染  |
| 9-13  | 中度污染  |
| 14-18 | 嚴重污染  |



| 項目   | AB 區 |     | CD 區 |     |
|------|------|-----|------|-----|
|      | 入水口  | 出水口 | 入水口  | 出水口 |
| 總評分  |      |     |      |     |
| 污染程度 |      |     |      |     |



## 第三部分(1)：農業系統運作

| 農業系統 |                                |             | 梅窩農田 1：_____ | 梅窩農田 2：_____ | 郊野學園·長洲<br>(環控農業) |
|------|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|
| 自然投入 | 微氣候*                           | 光強度 (勒克斯)   |              | /            |                   |
|      |                                | 氣溫 (°C)     |              |              |                   |
|      |                                | 相對濕度 (%)    |              |              |                   |
|      |                                | 風向及風速 (米/秒) |              |              |                   |
|      | 水源                             | 供應          | 雨水/河流/水塘/自來水 | 雨水/河流/水塘/自來水 | 雨水/河流/水塘/自來水      |
|      |                                | 質素          | 水樣本研究        |              | 不適用               |
|      | 土壤                             | 顏色          | 淺/深 黃色/啡色    | 淺/深 黃色/啡色    | 不適用               |
|      |                                | 質地          | 沙質/泥質        | 沙質/泥質        | 不適用               |
|      | 土地                             | 地勢          | 平坦/起伏        | 平坦/起伏        | 平坦/起伏             |
|      |                                | 農地面積 (米方米)  |              |              |                   |
| 人文投入 | 勞動力集約程度 (農地面積、<br>勞工數目及年齡)     |             | 充足/不足/不確定    | 充足/不足/不確定    | 充足/不足/不確定         |
|      | 運輸網絡 (連接主要道路)                  |             | 是/不是         | 是/不是         | 不適用               |
|      | 電力供應                           |             | 充足/不足        | 充足/不足        | 充足/不足             |
| 過程#  | 灌溉方法                           |             | 人手/機械化       | 人手/機械化       | 人手/機械化            |
|      | 施肥方法                           |             | 有機肥料/化肥      | 有機肥料/化肥      | 有機肥料/化肥           |
|      | 除草方法                           |             | 簡單工具/機器輔助/無  | 簡單工具/機器輔助/無  | 簡單工具/機器輔助/無       |
|      | 病蟲害(有害生物)的防治方法                 |             |              |              |                   |
|      | 犁田及收割                          |             | 女            | 簡單工具/機器輔助    | 簡單工具/機器輔助         |
|      | 休耕                             |             | 有/沒有         | 有/沒有         | 有/沒有              |
|      | 評估農業活動的科技水平                    |             | 較高/較低        | 較高/較低        | 較高/較低             |
| 有用產出 | 品種數量<br>小量(1-3)/中等(4-6)/大量(>6) |             |              |              |                   |
|      | 作物密度                           |             | 高/低          | 高/低          | 高/低               |
|      | 主要產物 @                         |             |              |              |                   |
|      | 作物價值                           |             | 較高/較低        | 較高/較低        | 較高/較低             |
|      | 用途                             |             | 自用/銷售        | 自用/銷售        | 自用/銷售             |
| 無用產出 | 例如：廢物、污水、污染物                   |             |              |              |                   |

\* 只須測量一塊農地的情況；# 可參考《農業識別圖鑒》；@ 葉菜類、瓜類、豆類、根莖類、果類、香草類、其他

### 第三部分(2)：環控農業系統

觀察展覽館所展示的不同水耕技術，然後從不同角度比較各水耕技術的特徵及運作條件。

請觀察這裡展示的水耕技術，並根據以下特徵填寫水耕技術的名稱/代號。

| 提示/系統特徵                                               | 系統名稱 (代號) |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| 1. 技術最為簡單/技術投入最低/成本最低                                 |           |
| 2. 漁護署聯同蔬菜統營處設立的全環控水耕研發中心/香港商業種植/植物工廠採用此技術/能垂直向上發展的系統 |           |
| 3. 利用有機物作為營養來源                                        |           |
| 4. 產生的水滴較小(~10 $\mu$ m)/最新技術/無重力狀態種植                  |           |
| 5. 產生的水滴較大(~50 $\mu$ m)/較新的技術                         |           |
| 6. 水位週期性上升及下降                                         |           |
| 7. 曝氣/溶氧量需求較大的系統                                      |           |
| 8. 常在半乾旱地區發展 (例如：非洲的薩赫勒地區) 的灌溉技術                      |           |



## 第四部分：訪問農夫

- 就探究問題 3 (p.4)，揀選一項因素，設計三條問題以製作一份問卷。
- 同學設計問題時，可參考下列意見：
  - 1) 農業系統的特色及營運；
  - 2) 農夫主要面對的困難和限制；及
  - 3) 有關困難及限制的解決方法。

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>農夫背景資料</b></p>                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 農夫：</li> <li>▪ 經營歷史：</li> </ul> |
| <p><b>選擇<u>一項</u>因素：</b></p> <p><input type="checkbox"/> 天氣/ 氣候</p> <p><input type="checkbox"/> 土壤</p> <p><input type="checkbox"/> 土地供應</p> <p><input type="checkbox"/> 勞工</p> <p><input type="checkbox"/> 市場</p> <p><input type="checkbox"/> 政府政策</p> | <p><b>問題一：</b></p>                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>問題二：</b></p>                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>問題三：</b></p>                                                       |

## 第五部分：土壤質素

### 1. 土壤酸鹼值

進行實驗，以了解常規農業的土壤酸鹼值。

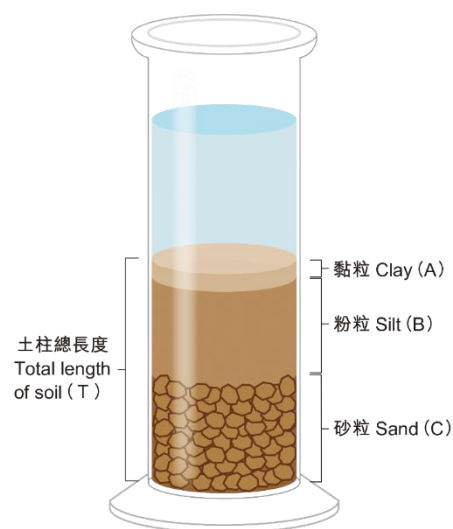
| 項目  | 土壤樣本 A | 土壤樣本 B | 環控農業系統 |
|-----|--------|--------|--------|
| 酸鹼值 |        |        | 不適用    |

### 2. 土壤肥力測試 - 利用土壤(氮磷鉀)測試套裝，測量土壤樣本的養分含量。

| 土壤養分       | 可用氮 (N) | 可用磷 (P) | 可用鉀 (K) |
|------------|---------|---------|---------|
| 含量 (百萬分之一) |         |         |         |

### 3. 土壤質地測試 (沉降法)

| 實驗工作項目          | 土壤樣本                  |
|-----------------|-----------------------|
| 土柱總長度 (厘米)      | [ T ]                 |
| 黏粒柱長度 (厘米)      | [ A ]                 |
| 粉粒柱長度 (厘米)      | [ B ]                 |
| 砂粒柱長度 (厘米)      | [ C ]                 |
| 黏粒百分比 (%)       | [ ( A / T ) x 100 % ] |
| 粉粒百分比 (%)       | [ ( B / T ) x 100 % ] |
| 砂粒百分比 (%)       | [ ( C / T ) x 100 % ] |
| 土壤質地級別 (根據下表找出) |                       |



沉降結果示意圖

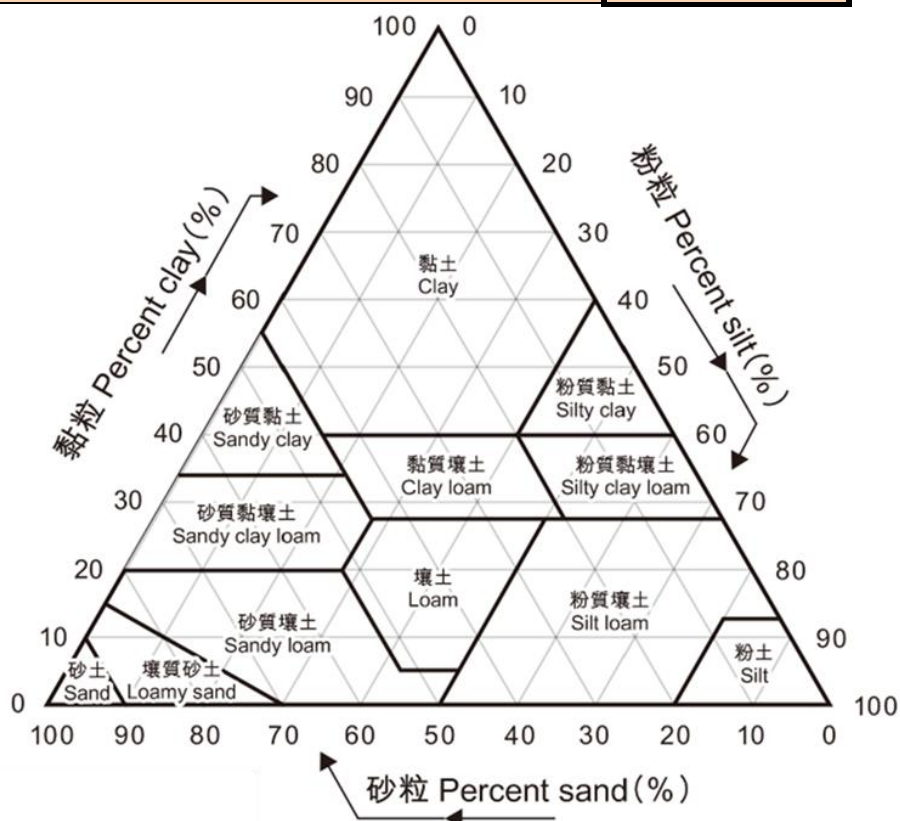


圖 3 土壤質地三角形圖