



明愛陳震夏郊野學園
Caritas Chan Chun Ha Field Studies Centre

河流管理與 水質研習



學生姓名: _____

組別: _____

課程日期: _____

目的：

-  知識：了解河流作用與河段特色的相互關係。
分析人文因素如何影響河流作用及水質。
研究各種河流管理策略。
-  技能：用儀器蒐集河道特徵和水質數據及進行實驗。
繪畫橫切面圖。
-  價值觀：關注都市蠶蝕對鄉郊環境的影響。
醒覺河流水質對國家及香港水資源的重要。



與文憑試地理科課程相關的課題

管理河流環境：一個持續的挑戰

階段一：計劃及準備

- 研習重點：不同河段的河流作用和水質的差異。
- 我的假設：試就河流上、下游的差異作出一些有待驗證的假設？

不同河段的河流作用有什麼不同？

- 河道坡度：上游較下游 平緩 / 陡峭
- 平均河流流速：上游較下游 快 / 慢
- 河道寬度：上游較下游 闊 / 窄
- 河道深度：上游較下游 深 / 淺
- 推移質大小：上游較下游 大 / 小

不同河段的水質會有什麼不同？

- 河水酸鹼值：上游較下游 低 / 相近 / 高
- 河水溶解氧量：上游較下游 低 / 相近 / 高
- 河水鹽濃度：上游較下游 低 / 相近 / 高
- 河水大腸桿菌數量：上游較下游 低 / 相近 / 高
- 河水導電度：上游較下游 低 / 相近 / 高

在揀選考察日期的時候，你會考慮什麼因素？_____

- 何時蒐集數據？

日期: _____	時間: _____ 至 _____
今天的天氣警告: ☐ 酷熱天氣警告 ☐ 寒冷天氣警告 ☐ 雷暴警告	
過去兩天的雨量情況: 大雨 / 微雨 / 沒有下雨	

- 哪裡蒐集數據？

河流:	銀河	橫塘
研習點:	A / B / C / D	E / F / G / H

選取考察點時需考慮什麼因素？_____



➤ 蒐集什麼數據？

參考 p.4 的資料，為以下研習項目配對合適的一手數據蒐集方法及考察工具。

研習項目	一手數據蒐集方法	所需儀器 / 工具 (如有)	要取樣本嗎？ (✓/✗)	操作的注意事項
河流作用與特色				
河道橫切面 (包括河道寬度及深度)				
河床質地				
河流流速				
河道坡度				
推移質大小及形狀				
河流水質				
河水氣味、顏色及混濁度				
漂浮物、綠藻及污水真菌				
河水鹽濃度				
河水養分				
河水大腸桿菌數量				
河水總懸浮固體				
河水酸鹼值				
河水導電度				
河水溶解氧量				
人文因素的影響				
河流管理策略				
附近土地利用				



一手數據蒐集方法

A) 觀察	B) 測量	C) 數數 (統計)	D) 分類	E) 分布 (製圖)
F) 評分	G) 實地描繪	H) 問卷調查	I) 深度訪談	

儀器 / 工具

1. 導電度及酸鹼度計



2. 白色瓷磚 (附有‘X’)



3. 乒乓球



4. 採樣瓶 (透明)



5. 蒸發皿



6. 秒錶



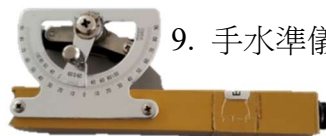
7. 拉尺



8. 米尺



9. 手水準儀



10. 漏斗及濾紙



11. 採樣瓶



12. 水桶



13. 分光光度計



16. 電子磅



17. 光學鹽度計



15. 大腸桿菌測試套



14. 溶解氧計



18. 電子鹽度計





階段二：數據蒐集

甲部—河流作用與特色

組別：_____

河流：_____ 銀河 _____

研習點：_____ A / B / C / D _____

河道橫切面

所需工具：✓ 拉尺
✓ 米尺

■ 河道寬度：_____ 米

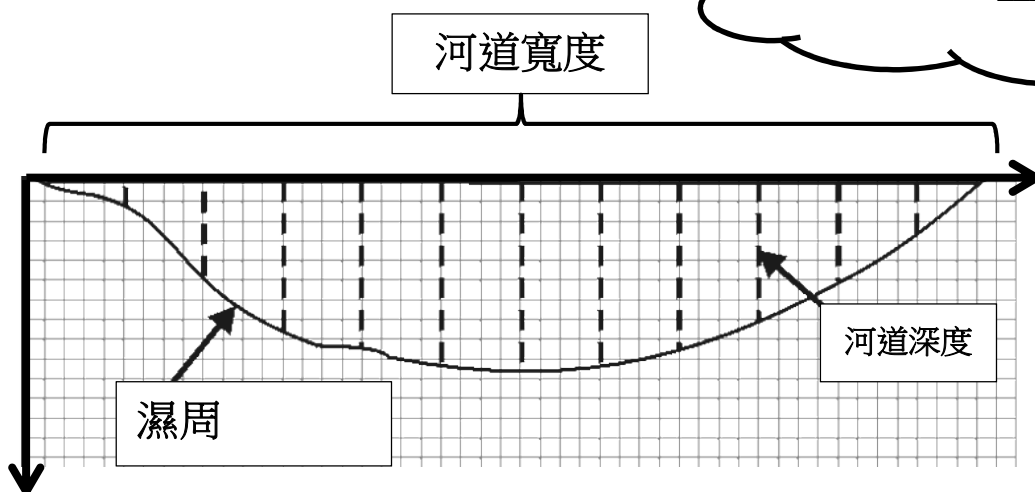
河道深度 (每隔 0.5 米測量河道深度)：

測量位置	水深 (厘米)	測量位置	水深 (厘米)	測量位置	水深 (厘米)	測量位置	水深 (厘米)
0.0 米		4.0 米		8.0 米		12.0 米	
0.5 米		4.5 米		8.5 米		12.5 米	
1.0 米		5.0 米		9.0 米		13.0 米	
1.5 米		5.5 米		9.5 米		13.5 米	
2.0 米		6.0 米		10.0 米		14.0 米	
2.5 米		6.5 米		10.5 米		14.5 米	
3.0 米		7.0 米		11.0 米		15.0 米	
3.5 米		7.5 米		11.5 米		15.5 米	

■ 最深深度：_____ 厘米

■ 平均深度：_____ 厘米

測量河道深度時，運用了哪種
抽樣方法呢？_____



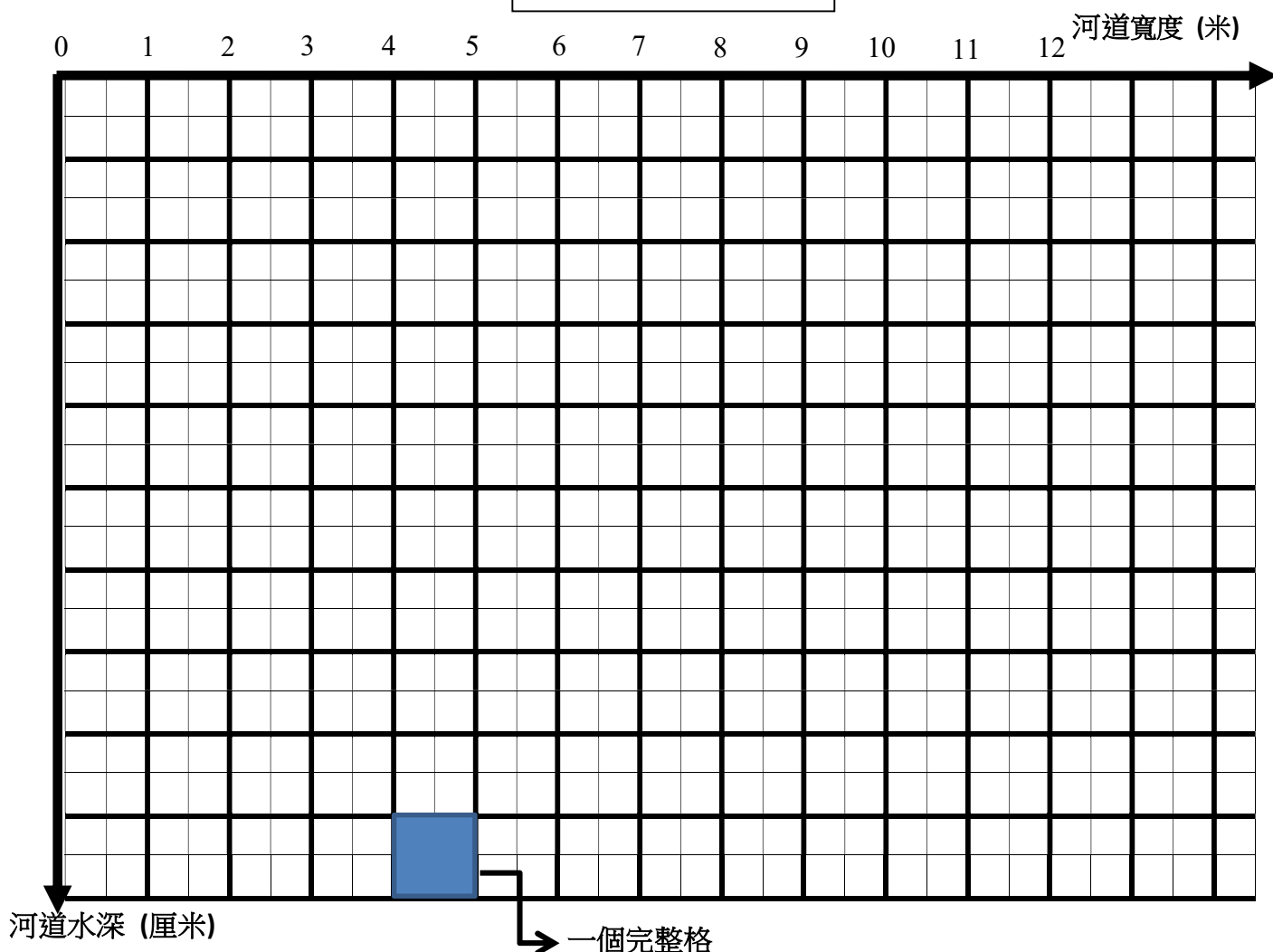
←圖 1：河道橫切面

■ 河道橫切面面積

● 方法一：計算河道橫切面面積的方法：

河道寬度 (米) X 河道平均深度 (米) = _____ 米 X _____ 米 = _____ 平方米

繪畫銀河的橫切面：
(參考圖 1)



- 方法二：利用「數方格」方法找出河道橫切面面積。

方格	每個方格面積	方格數量	總面積
 每個完整格：	$\frac{\text{河道寬度}}{\text{方格數量}} \times \text{河道水深}$ = _____ 平方米	_____ 格	(每個完整格面積 $\times$ 方格數量) = _____ 平方米
 每個非完整格：	完整格面積 / 2 = _____ 平方米	_____ 格	(每個非完整格面積 $\times$ 方格數量) = _____ 平方米

河道橫切面面積： _____ 平方米

哪個方法較準確？

- 利用河道數據找出河流流量。列出計算步驟。

● 河流流量 = 河流流速 (米/秒) $\times$ 河道橫切面面積 (平方米)

= _____ (立方米/秒)

*參考 p.7

河流流速

所需工具：✓ 米尺 ✓ 漂浮物(乒乓球)
✓ 秒錶

測量過程中有遇到什麼困難嗎？

乒乓球漂浮 1 米距離所需時間 (秒)	河流流速 (米/秒) (取至小數點後兩位)	以「修正值」調整結果
例 20 秒	1 米/20 秒 = 0.05 米/秒	
1		● 平均河流流速 = 平均值 x0.8 = _____ 米/秒 x0.8 = _____ 米/秒 (取小數點後兩個位)
2		
3		
4		
5		

平均值：_____ 米/秒

為甚麼要調整結果？

河道坡度

所需工具：✓ 拉尺 ✓ 手水準儀

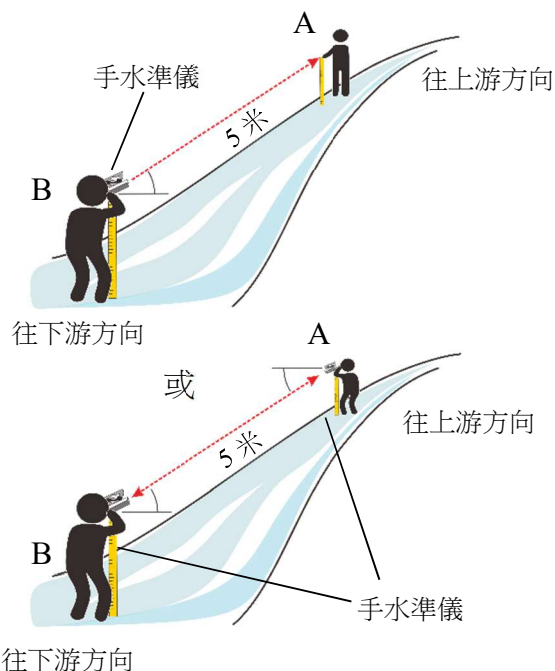
同學 A 及同學 B 先利用拉尺拉出一段 5 米的距離，將兩把米尺垂直放在 0 米及 5 米位置的河床上，然後在較近往下游方向的同學 B 把手水準儀放在米尺頂上，利用手水準儀觀看往上游方向的同學 A 手握米尺的頂部，並測量其角度。若在同一考察點有兩組同學，往下游方向的一組同學向上游方向測量仰角，另一組往上游方向的同學往下游方向測量俯角，取兩個角度的平均值，然後計算坡度。

	例子	河道坡度
角度 (°)	20°	
tan θ	0.36 (36%)	
坡度	(0.36 ÷ 0.36 : 1 ÷ 0.36) 1 : 2.8	
描述斜度	頗為陡斜	

斜度描述

角度 (°)	坡度	斜度描述
< 1°	---	水平
1°-3°	1 比 60 (1.7%)	平坦
3°-6°	1 比 20 (5%)	平緩
6°-12°	1 比 10 (10%)	略斜
12°-20°	1 比 3 (33%)	頗為陡斜
20°-35°	1 比 2 (50%)	陡斜
35°-45°	1 比 1	極陡斜

↓圖 2：如何量度河道坡度





推移質大小及形狀

所需工具：✓ 拉尺/ 米尺

- 河床質地： 石質 / 沙質 / 泥濘 / 長滿植物
- 推移質大小 撿起 5 顆大小具代表性的推移質，用米尺量度每件推移質 **B** 軸的長度(參考圖 3)
使用哪一種抽樣方法撿起具代表性的推移質？
(系統抽樣 / 便利抽樣 / 立意抽樣 / 分層抽樣 / 簡單隨機抽樣)

樣本	1	2	3	4	5	平均直徑 (毫米)	主要推移質類別
直徑(毫米) *							

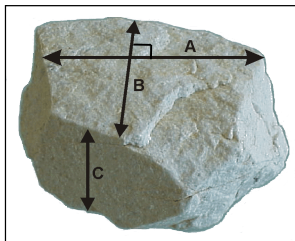
*直徑為 **B** 軸。(參考圖 3)

*直徑少於 1 毫米的顆粒以「< 1 毫米」標示

進行抽樣時應注意什麼？

推移質的分類

推移質類別	巨礫	中礫	卵石	顆粒	砂粒
直徑(毫米) *	>256	>64-256	>4-64	>2-4	0.06-2



←圖 3： 如何量度推移質（當推移質達卵石或以上大小時適用）

最長的軸為 **A** 軸。
最短的軸為 **C** 軸。
與 **A** 軸成垂直線的為 **B** 軸。

- 推移質的形狀 (磨圓度類別): _____ (參考圖 4)

↓ 圖 4： 鮑爾斯圓度計(Powers Scale of Roundness)

Class 1 級別一	Class 2 級別二	Class 3 級別三	Class 4 級別四	Class 5 級別五	Class 6 級別六
very angular 極棱角狀	angular 棱角狀	sub-angular 次棱角狀	sub-rounded 次圓狀	rounded 圓狀	well-rounded 極圓狀

用米尺測量體積較小的推移質有甚麼限制？

有沒有其他工具可改善這個限制？



乙部—河流水質

【考察工作】

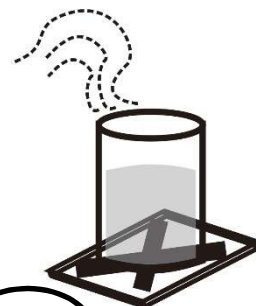
根據表 1a (p.12) 及表 3a (p.13)，以觀察方法評估研習點的河流水質。

河水氣味、河水顏色 及 河水混濁度

所需工具： ✓ 採樣瓶 (透明)
✓ 白色瓷磚 (附有‘X’)

步驟：

1. 以水桶取水，把水樣本倒進透明採樣瓶，放到附有‘X’的白色瓷磚上。
2. 嗅一嗅河水氣味，並觀察河水顏色。
3. 由透明採樣瓶的上方觀察白色瓷磚上的‘X’，以評估河水混濁度。
4. 以表 1a (p.12) 及表 3a (p.13) 的「四點量尺」方法評估河水氣味、顏色及混濁度。

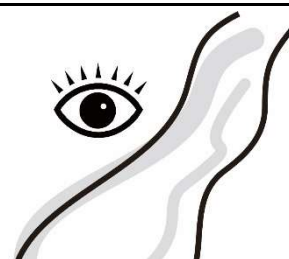


運用四點量尺時應注意
什麼？_____

飄浮物、綠藻及污水真菌

步驟：

1. 參考圖 5，觀察河流是否有飄浮物、綠藻及污水真菌。
2. 以表 1a (p.12) 及表 3a (p.13) 的「四點量尺」方法評估河水水質



↓ 圖 5：飄浮物、綠藻及污水真菌的例子

如油污、泡沫及排泄物		
飄浮物	綠藻	污水真菌



根據表 2a (p.12) 及 4a (p.13)，以測量及實驗(參考 p.11)評估研習點的河水的化學及生物特性。

河水鹽濃度、養分及大腸桿菌 (取水樣本以進行實驗工作)

所需工具：✓ 採樣瓶 (100 毫升)

步驟：

1. 把採樣瓶(100 毫升)的開口逆流朝向，然後慢慢沉入水中。(或先以水桶取水)
2. 把採樣瓶(100 毫升)注滿水後，在水中把蓋關緊。
3. 把採樣瓶(100 毫升)倒置以測試有否滲漏及有沒有氣泡。



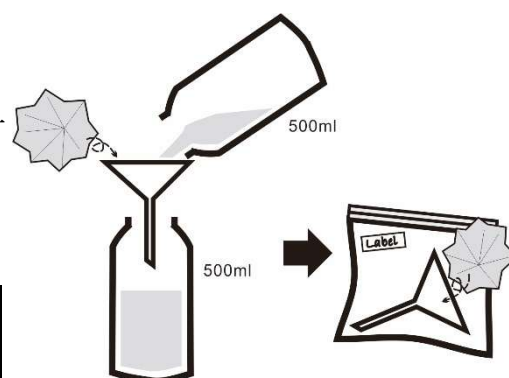
100 毫升膠樽

總懸浮物 (TSS) (過濾水樣本以進行實驗工作)

所需工具：✓ 水桶 ✓ 採樣瓶 (500 毫升) ✓ 漏斗連濾紙

步驟：

1. 為乾濾紙量重。
2. 以水桶取河水，裝滿一 500 毫升採樣瓶。
3. 把 500 毫升水樣本，以漏斗連濾紙過濾到另一 500 毫升採樣瓶。
4. 完成過濾後，把漏斗連濾紙放進保鮮袋中。



注意！

- ★ 過濾時盡量增加濾紙的表面積。
- ★ 過濾時把採樣瓶倒轉數次。

酸鹼值及導電度

所需工具：✓ 導電度及酸鹼度計

步驟：

1. 把導電度及酸鹼度計放入水中，然後輕微攪動。
2. 待讀數穩定，把數據填在表 2a (p.12) 及 4a (p.13)。

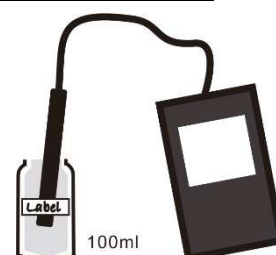


溶解氧量 (DO)

所需工具：✓ 溶解氧計 (共用)

步驟：

1. 把溶解氧計的探針放入水樣本中。
2. 待讀數穩定，把數據填在表 2a (p.12) 及 4a (p.13)。



蒐集數據時遇到的困難 (如有):



[實驗工作]



鹽濃度測試

所需工具：✓ 鹽度計

步驟：

1. 把鹽度計放入水樣本中。
2. 待讀數穩定，把數據填在表 2a (p.12) 及 4a (p.13)。

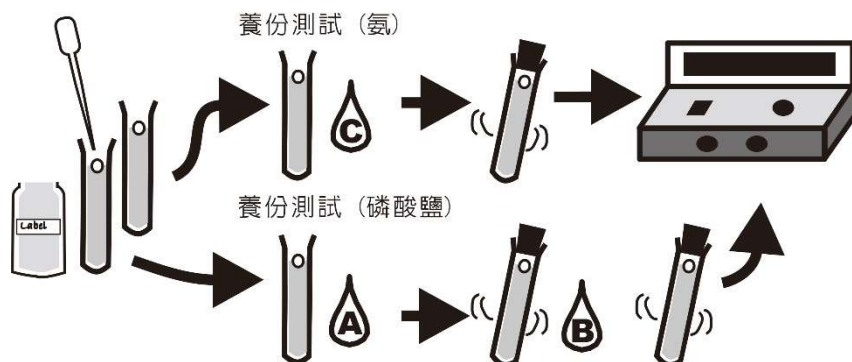
養分測試：氨及磷酸鹽含量測試

所需工具：✓ 滴管 ✓ 白點試管 ✓ 分光光度計
✓ 甲溶液（鉬酸氨/硫酸）、乙溶液（5% 氯化亞錫）及 丙溶液（奈氏試劑）

步驟：

1. 使用滴管把水樣本注入白點試管，直至水位至白點為止。
2. 加入以下相關溶液入白點試管並搖勻。

1. 氨測試:	- 加入一滴丙溶液。
	- 溶液呈黃色表示其含有氨。
2. 磷酸鹽測試:	- 加入一滴甲溶液，再加入一乙溶液。
	- 溶液呈藍色表示其含有磷酸鹽。
3. 使用分光光度計及相關對數表量度氨及磷酸鹽的含量。將數據填於表 2a (p.12) 及 4a (p.13)。

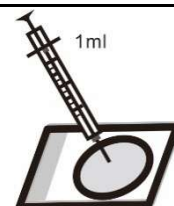


大腸桿菌測試

所需工具：✓ 培養皿 ✓ 注射器 ✓ 焗爐

步驟：

1. 把 1 毫升水樣本滴在培養皿的正中心，讓液體平均散滿整個培養皿。
2. 把培養皿放進焗爐，以 35°C (+/- 2°C) 焗 16 小時。
3. 計算大腸桿菌的數量（藍色點為大腸桿菌），把數據填在表 2a (p.12) 及 4a (p.13)。



$$\text{cfu/100 毫升} = \text{藍色點數量} \times 100$$

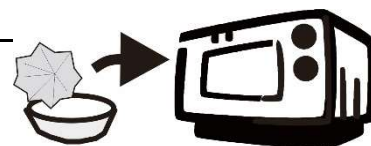
註: cfu=菌落形成單位

總懸浮固體 (TSS)

所需工具：✓ 蒸發皿 ✓ 鉗子 ✓ 焗爐 ✓ 電子磅

步驟：

1. 用鉗子小心地把過漏後的濾紙移到蒸發皿。
2. 用焗爐以 105°C 烘一個晚上，再測量其重量。把數據填在表 2a (p.12) 及 4a (p.13)。



$$\text{ppm} = \text{毫克/升} = [\text{增加了的重量 (克)}] \times 2 \times 1000$$

註: ppm=百萬份之一



數據記錄表：乙部—河流水質 (1)

有沒有任何排污點？ 有 / 沒有

組別：_____

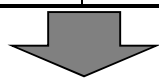
河流：_____ 銀河

研習點：A / B / C / D

■ 表 1a：水質的觀察指標（四點量尺）

評分	0	1	2	3
1. 河水飄浮物（例如 _____）	沒有	一些	多	極多
2. 綠藻	沒有	一些	多	極多
3. 污水真菌	沒有	一些	多	極多
4. 河水氣味	沒有	一些	中等	強烈
5. 河水顏色	清澈	奶白色	啡色	黑色
6. 河水混濁度	低(非常清澈)	頗低(頗清澈)	中等(混濁)	高(非常混濁)

■ 表 1b：以目測檢視河流水質的評分



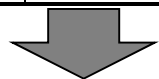
項目	結果
以觀察檢視水質的總評分 (N _A)：	
以觀察檢視水質的平均值 ($\bar{A}$)：	

■ 表 2a：水質的化學及生物特性分析（四點量尺）

評分	0	1	2	3
數據				
1. 溶解氧量(毫克/升)	高 (> 7.0)	偏高 (5.1 - 7.0)	偏低 (3.0 - 5.0)	低 (< 3.0)
2. 酸鹼值	中和 (6.75-7.24)	偏酸 (4.95 - 6.74) 偏鹼 (7.25 - 8.04)	酸 (4.05 - 4.94) 鹼 (8.05 - 9.04)	強酸 (< 4.04) 強鹼 (> 9.05)
3. 導電度(ppm)	低 (≤ 30)	中等 (31- 50)	偏高 (51- 100)	極高 (> 100)
4. *鹽濃度(‰)	低 (< 3)	中等 (3 - 5)	偏高 (6 - 8)	極高 (> 8)
5. *氨含量(ppm)	低 (< 2.5)	偏低 (2.5 - 5.0)	偏高 (5.1 - 7.5)	高 (> 7.5)
6. *磷酸鹽含量(ppm)	低 (< 3.0)	偏低 (3.0 - 6.0)	偏高 (6.1 - 9.0)	高 (> 9.0)
7. *總懸浮固體(ppm)	極少 (< 15)	一些 (15-30)	多 (31-45)	極多 (> 45)
8. *大腸桿菌 (cfu/100 毫升)	低 (< 200)	中等 (200 - 399)	高 (400 - 599)	極高 (> 599)

*實驗工作

■ 表 2b：水質的化學及生物特性分析評分



項目	結果
水質的化學及生物特性分析總評分(N _B)：	
水質的化學及生物特性分析的平均值 ($\bar{B}$)：	



數據記錄表：乙部—河流水質 (2)

有沒有任何排污點？ 有 / 沒有

組別：_____

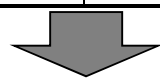
河流：_____ 橫塘

研習點：E / F / G / H

■ 表 3a：水質的觀察指標（四點量尺）

評分	0	1	2	3
1. 河水飄浮物 (例如 _____)	沒有	一些	多	極多
2. 綠藻	沒有	一些	多	極多
3. 污水真菌	沒有	一些	多	極多
4. 河水氣味	沒有	一些	中等	強烈
5. 河水顏色	清澈	奶白色	啡色	黑色
6. 河水混濁度	低(非常清澈)	頗低(頗清澈)	中等(混濁)	高(非常混濁)

■ 表 3b：以觀察檢視水質的評分



項目	結果
以觀察檢視水質的總評分 (N _A):	
以觀察檢視水質的平均值 ($\bar{A}$):	

■ 表 4a：水質的化學及生物特性分析（四點量尺）

評分	0	1	2	3
數據				
1. 溶解氧量(毫克/升)	高 (> 7.0)	偏高 (5.1 - 7.0)	偏低 (3.0 - 5.0)	低 (< 3.0)
2. 酸鹼度	中和 (6.75 - 7.24)	偏酸 (4.95 - 6.74) 偏鹼 (7.25 - 8.04)	酸 (4.05 - 4.94) 鹼 (8.05 - 9.04)	強酸 (< 4.04) 強鹼 (> 9.05)
3. 導電度(ppm)	低 (≤ 30)	中等 (31 - 50)	偏高 (51 - 100)	極高 (> 100)
4. *鹽濃度(‰)	低 (< 3)	中等 (3 - 5)	偏高 (6 - 8)	極高 (> 8)
5. *氨含量(ppm)	低 (< 2.5)	偏低 (2.5 - 5.0)	偏高 (5.1 - 7.5)	高 (> 7.5)
6. *磷酸鹽含量(ppm)	低 (< 3.0)	偏低 (3.0 - 6.0)	偏高 (6.1 - 9.0)	高 (> 9.0)
7. *總懸浮固體(ppm)	極少 (< 15)	一些 (15 - 30)	多 (31 - 45)	極多 (> 45)
8. *大腸桿菌 (cfu/100 毫升)	低 (< 200)	中等 (200 - 399)	高 (400 - 599)	極高 (> 599)

*實驗工作

■ 表 4b：水質的化學及生物特性分析評分



項目	結果
水質的化學及生物特性分析總評分(N _B):	
水質的化學及生物特性分析的平均值 ($\bar{B}$)	



丙部：人文因素的影響

河流管理策略

記錄每個研習點的河流管理策略。(在適當位置加上“✓”)

組別: _____

河流: 銀河 / 橫塘

研習點: _____ 全部 _____

		銀河				橫塘-			
		A	B	C	D	E	F	G	H
a) 河流 渠化									
b) 堰									
c) 植生 框格									
d) 石籠									
e) 魚梯									
f) 紅外 線水 位監 察儀									
g) 監管警示									
h) 其他 (如有，請註明)									



附近土地利用

沿途記錄河流旁邊的土地利用。以“✓”表示你在該研習點附近看到的土地利用，並圈出佔最大比例的土地利用。

	銀河				橫塘			
	A 點附近	B 點上游	C 點上游	D 點上游	E 點附近	F 點上游	G 點上游	H 點上游
農業								
荒地								
空置用地								
住宅								
康樂								
政府/社區/ 社團								
商業								
建築進行中								
工業								

階段三：數據處理及展示

1. 繪畫河道橫切面（p.6），並計算河道橫切面面積及河流流量（p.6）
2. 計算河流流速平均值（p.7）、河道坡度（p.7）及推移質直徑平均值（p.8）
3. 填寫銀河河流作用及特色的數據綜合表（p.16）
4. 填寫銀河及橫塘水質綜合表（p.17）
5. 計算銀河及橫塘水質污染程度（p.18）
6. 繪畫甚麼圖表來展示從上游至下游的流速和坡度的變化？_____
7. 繪畫甚麼圖表來比較不同考察點的推移質直徑大小？_____
8. 用甚麼圖表展示銀河及橫塘水質的空間分布？_____

銀河河流作用及特色數據綜合表

研習點		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
		河道寬度	河道最深深度	河道平均深度	河道橫切面面積	平均河流流速	河流流量	河床質地	推移質的平均直徑	推移質的形狀
單位		米	厘米	米	平方米	米/秒	立方米/秒	/	毫米	/
A1	上游									
A2										
B1										
B2										
C1	中游									
C2										
D1	下游									
D2										
與典型河道的河流作用作比較		相似 / 差異較大	相似 / 差異較大	相似 / 差異較大	相似 / 差異較大	相似 / 差異較大	相似 / 差異較大	相似 / 差異較大	相似 / 差異較大	相似 / 差異較大

水質數據綜合表：

	研習點	飄浮物	綠藻	污水真菌	氣味	河水顏色	混濁度	溶解氧量	酸鹼值	導電度	鹽濃度	氨含量	磷酸鹽含量	總懸浮固體	大腸桿菌
	單位	/	/	/	/	/	/	(毫克/升)	/	(ppm)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(cfu/100毫升)
銀河	A														
	B														
	C														
	D														
橫塘	E														
	F														
	G														
	H														



河流水質的污染程度：

根據表 1b 及表 2b (p.13) 的評估結果，以加權平均評核總分(WAAS)評估考察點的污染程度，並與其他組別分享數據。

加權平均評核總分

$$\text{Weighted Average Assessment Score (WAAS)} = \frac{N_A \bar{A} + N_B \bar{B}}{N_A + N_B} \times 2$$

加權平均值是根據權數的不同進行的平均數的計算

污染程度

WAAS	污染程度
0.00 - 1.50	清潔
1.51 - 3.00	略受污染
3.01 - 4.50	頗為污染
4.51 - 6.00	嚴重污染

河流	研習點	水流方向	WAAS	污染程度
銀河	A			
	B			
	C			
	D			
橫塘	E			
	F			
	G			
	H			



階段四：闡述及結論

1. 根據銀河河流作用及特色數據綜合表（p.16），驗證在 p.2 的假設是否成立，並加以解釋：
 - a) 河道坡度
 - b) 平均河流流速
 - c) 河道寬度
 - d) 河道平均深度
 - e) 推移質大小
2. 引用銀河和橫塘河的水質數據綜合表（p.17）及加權平均評核總分（WAAS）（p.18），評論以下句子的真確性：

「河流污染的程度從上游往下游增加」
3. 比較梅窩不同時期的航空照片，指出考察範圍附近土地利用的轉變，並解釋這些轉變會對銀河及橫塘的水質帶來甚麼影響。
4. 試比較渠化在銀河和橫塘的位置，並加以解釋。



階段五：評鑑

1. 考察所得數據能充分回應探究問題嗎？

- 分析數據蒐集過程的限制，如何影響考察數據的有效性及其可靠性。
- 試就以上影響，提出改善方法。

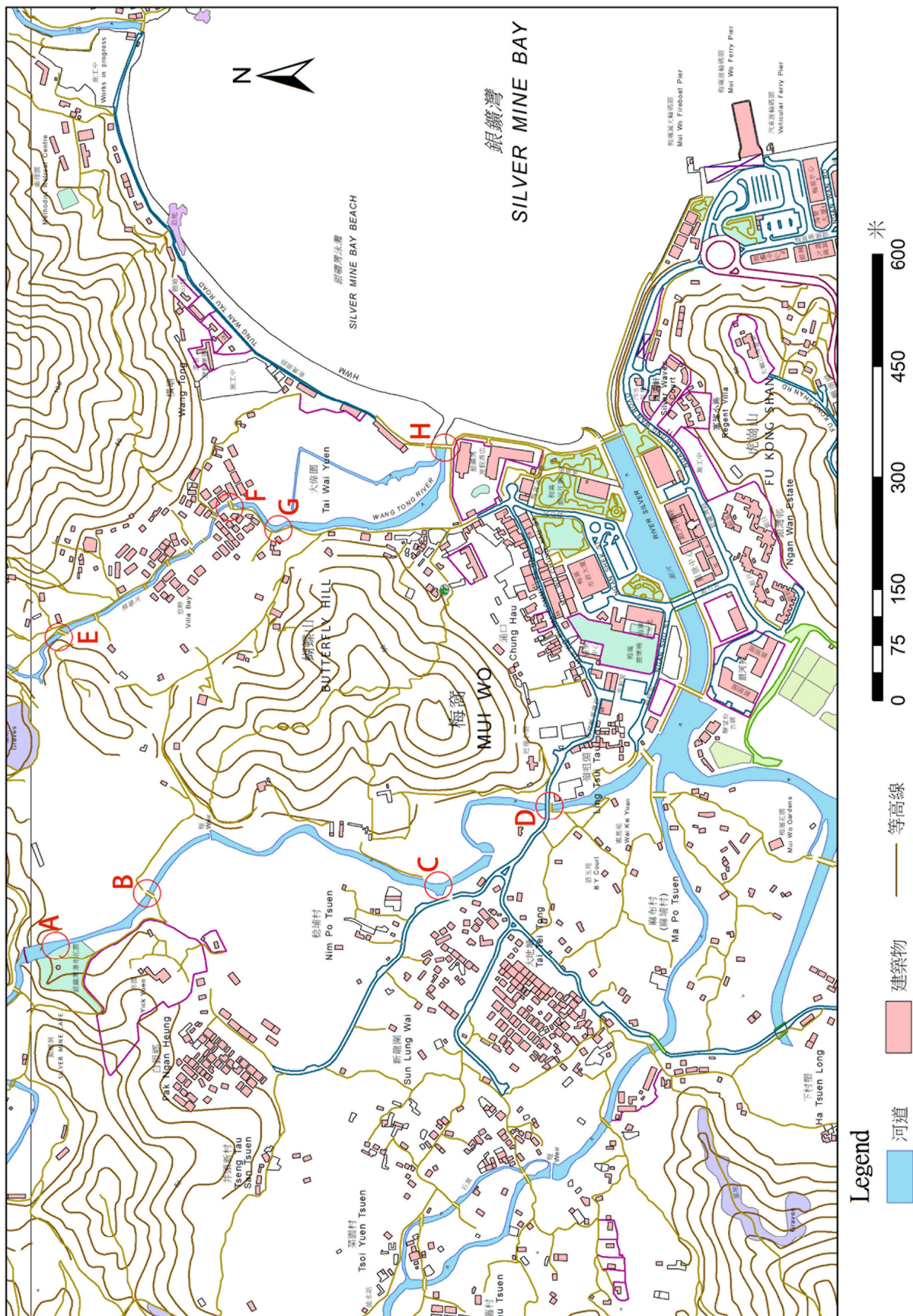
影響數據可靠性及有效性的因素		改善方法
考察日期/時間： ◆ 考察日期及時間具代表性嗎？ ◆ 今天的天氣狀況有影響嗎？		
考察地點/範圍： ◆ 考察地點能配合探究問題嗎？ ◆ 考察範圍足夠嗎？		
數據蒐集位置（抽樣）： ◆ 選取考察點的抽樣方法合適嗎？ ◆ 選取的測量位置具代表性嗎？ ◆ 樣本數量足夠嗎？		
數據蒐集項目/方法： ◆ 蒐集的數據項目足夠以回應探究問題嗎？ ◆ 採用的數據蒐集方法能得出客觀的數據嗎？ ◆ 採用的儀器／工具有不足嗎？ ◆ 測量員能正確使用儀器／工具嗎？		

2. 試指出今天考察銀河和橫塘的的水質的一項優點和一項限制。可如何改善此限制呢？

3. 除了以上在考察時收集的數據外，請建議為進一步河道環境和污染時可能需要的其他資料及數據，並加以解釋。

課後練習：

請在考察完成後，以 p.22-23 的實地考察日記整理是次考察經驗，作為日後溫習實地考察為本問題之參考資料。





我的實地考察日記

➤ 相關單元： 管理河流與海岸環境：一個持續的挑戰

➤ 考察重點/題目： _____

■ 考察日期： _____ (平日/ 假日) ■ 考察時間： _____ ■ 考察地點： _____	■ 天氣概況： _____
對於這個考察重點/題目，以上的規劃是否理想？	

➤ 一手數據：

一手數據 蒐集方法	蒐集的數據	所需儀器/ 工具 (如有)	該項數據蒐集的 優點☺/缺點☹ (舉例說明)	改善建議 (舉例說明)



➤ 二手資料：

二手資料	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	圖表展出的內容及作用	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)
☐	考察重點/題目	
☐	蒐集的數據及數據蒐集方法	
☐	考察日期/時間	
☐	考察地點	

➤ 延伸閱讀：
認識我國地理 - 我國的河流



一手數據蒐集方法

數據蒐集方法	詳情		例子
A) 觀察	● 利用感觀觀察研究對象（人物、事物或環境等），有目的、有計劃地了解目標事物的詳情，通常以文字、照片、描繪、地圖等方式記錄所見（參考以下其他數據蒐集方法）。		● 辨識考察點周圍的環境特徵
B) 測量	● 針對研究對象，估計或測定其目標單一物理量，通常需要應用儀器或工具，結果以某一標準或度量衡為依據。		● 量度街道寬度及樓宇高度
C) 數數（統計）	● 針對單一項目，紀錄出現次數。		● 統計碼頭的人流
D) 分類	● 按照不同事物的性質、特點、用途等等特徵，作為區分的標準： ▪ 相同或相似的事物歸類； ▪ 不同的事物則分開。		● 超級市場貨物種類 ● 長洲不同店舖的服務對象（居民及遊客）
E) 分布（製圖）	● 與分類相似，根據研究題目要求，將相關的東西歸納； ● 與「D.分類」相異，只合適用於空間上的表達； ● 方便於複雜的環境之中，呈現目標事物出現的模式。		● 長洲售賣大魚旦店舖的分布
F) 評分	● 將抽象/主觀的概念量化； ● 綜合不同的數據，方便比較； ● 評分對象需涉及不同範疇。		● 長洲面對自然災害的風險指數 ● 空氣質素健康指數
G) 實地描繪	● 直接在考察地點描繪略圖以展示數據搜集員在現場所見，並在與研究相關的事物加上注釋作補充資料。		● 描繪風化地貌特徵及形成
H) 問卷調查	● 形式可面對面、電話或書面等； ● 以設計統一的問卷了解調查對象背後想法； ● 取樣量較「I.深度訪談」為多； ● 封閉式問題為主（可供答案選擇）。	● 以提問方式搜集資料； ● 獲取難以憑觀察獲得的資料； ● 了解受訪者背後原因及見解。	● 遊客到訪長洲的主要原因 ● 居民對活化計劃的滿意程度
I) 深度訪談	● 與受訪者面對面 / 電話傾談以獲得研究資料； ● 取樣量較「H.問卷調查」為少； ● 問題以開放式為主，並根據受訪者答案而改變。		● 區議員對該區未來發展的意見

抽樣方法

概率抽樣法 (probabilistic sampling methods) ➢ 需掌握整個母群的數量； ➢ 每個個體的差異不大； ➢ 每個個體被抽中的機會均等； ➢ 數據結果的代表性視乎抽樣的百分比評估。				非概率抽樣法 (non-probabilistic sampling methods) ➢ 母群的整體數量相對研習目的而言關係不大； ➢ 樣本中的個體被抽中的機率無從得知； ➢ 數據結果的代表性有賴探究者選取樣本的判斷 (如樣本與探究對象的關聯性等)。		
抽樣方法	簡單隨機抽樣 (simple random sampling)	系統抽樣 (systematic sampling)	分層抽樣 (stratified sampling)	配額抽樣/定額抽樣 (quota sampling)	便利抽樣/方便抽樣 (convenience sampling)	立意抽樣 (purposive sampling)
解釋	在完整的母群個體名單內， <u>完全隨機地</u> 抽取樣本。(例如以電腦程式、籤筒或亂數表來抽選樣本)	將母群個體按順序編號後， <u>相隔同等的抽樣距離</u> ，順序地抽取一個樣本之方法。	按探究的相關變量(variable)將母群分類，每類稱為一層(stratum)，每層中按特定模式隨機抽樣。	按探究的相關變量(variable)將母群分類，再在每類別中根據自定名額隨意選取樣本。	抽選最容易接觸或聯絡的單位作樣本。	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	在某中學的一班之中，以抽學號形式抽取若干個學生進行問卷調查。	在某街道上，於相同間距量度噪音指數	在某地區內，將建築物以樓齡分組，(如 50 年或以上，50 年以下)，再在各組中隨機抽樣若干棟。	記錄某店舖顧客的消費額，隨意選取男女各若干位。	訪問若干位在內地工作的親友； 訪問若干位在街上的路人。	邀請某區議員作深入訪談，以了解該區的社區問題。
備註	母群數量較少、各樣本差異不太大時較為適用。(相關研習目的而言)	適用於母群數量較多之對象。 (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)	能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以主觀來決定。	不適宜把數據概括至較大的母群。	適合於質性研究 (需留意搜集的資料較易受探究者的主觀判斷影響)