



**JC-WISE**  
Water Initiative on  
Sustainability and Engagement  
賽馬會惜水·識河計劃

*My River, My Community* 河處是吾家

# 林村河實地考察



## 學生工作手冊 (第二版)

主辦院校 Organised by:



Faculty of  
**Social Sciences**  
The University of Hong Kong  
香港大學社會科學學院

社  
科  
人  
Socien<sup>ist</sup>

捐助機構 Funded by:



香港賽馬會慈善信託基金  
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

# 林村河實地考察 學生工作手冊

## 目錄

|                   | 頁  |
|-------------------|----|
| 1. 關於林村河          | 2  |
| 2. 林村河及其考察地點      | 5  |
| 2.1 考察地點 S1：梧桐寨   | 6  |
| 2.2 考察地點 A：寨凹     | 7  |
| 2.3 考察地點 B：放馬莆    | 8  |
| 2.4 考察地點 C：川背龍    | 10 |
| 2.5 考察地點 D：大埔頭抽水站 | 12 |
| 2.6 考察地點 E：大埔頭水圍  | 14 |
| 2.7 考察地點 S2：太和橋   | 16 |
| 3. 河道管理知識重溫       | 17 |
| 4. 河道管理工程調查表      | 21 |
| 5. 初中考察探究問題       | 23 |
| 6. 高中考察探究問題       | 26 |

# 1 關於林村河

林村河位於新界中部、大埔新市鎮以西。林村河發源於大帽山北麓，海拔約 740 米，幹流向北流經著名的梧桐寨瀑布群，以及寨𤇗，橫過林錦公路後轉向東北，蜿蜒流過麻布尾、新塘、放馬莆、川背龍，到圍頭村附近作 90 度轉向東南，經梅樹坑流向水圍，然後在大埔新市鎮匯合大埔河之後，在廣福邨旁流入吐露港。林村河的河盆面積約 21 平方公里，幹流長度約為 10.8 公里。



“香港河流資料庫”

[林村河 > 林村河位置及其流域 > 關於林村河]

[http://www.jcwise.hk/gis/lam\\_tsuen\\_river\\_map\\_series.php?lang=zh](http://www.jcwise.hk/gis/lam_tsuen_river_map_series.php?lang=zh)

 《學生工作手冊》練習

試解答以下問題：

- (1) 參閱下方的地圖，描述林村河的流向。

---

---

---



- (2) 觀音山的高度？ \_\_\_\_\_
- (3) 林村河屬於哪一種水系型態？ \_\_\_\_\_

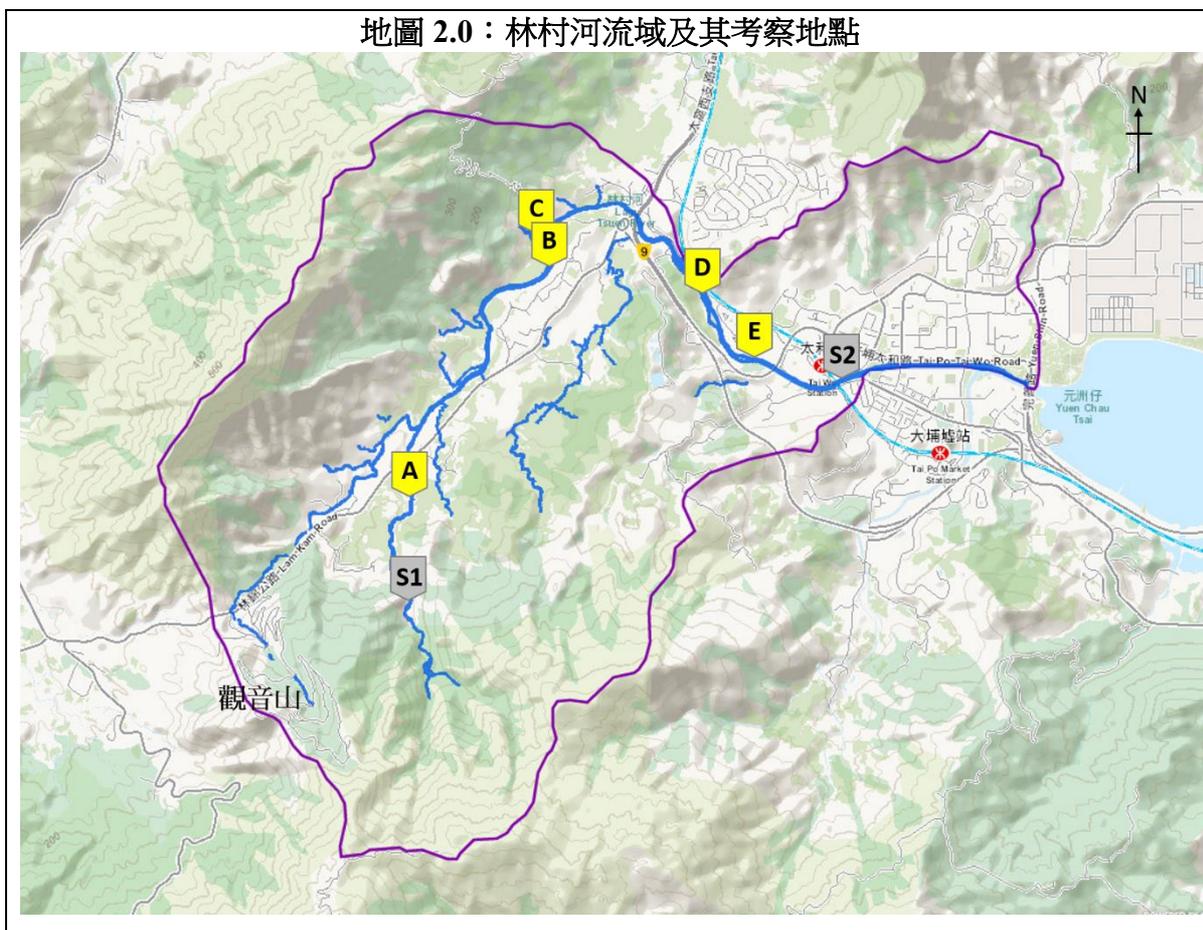
(4) 參閱下圖 (地圖 1.1)。林村河河口屬於哪一種類型的河口？

- A. 河口灣 B. 三角洲



## 2 林村河及其考察地點

地圖 2.0：林村河流域及其考察地點



S1

• 梧桐寨 - 瀑布

A

• 寨𨋖 - 天然河道

B

• 放馬莆 - 生態友善河道

C

• 川背龍 - 魚梯

D

• 大埔頭抽水站 - 水務工程

E

• 大埔頭水圍 - 生態復修地點

S2

• 太和橋 - 下游河道 (接近河口灣)

## 2.1 考察地點 S1：梧桐寨

梧桐寨位於林村河上游，被列為「具特殊科學價值地點」(SSSI)，大部分範圍處於大帽山郊野公園內，保留了上游河道的天然風貌。溪流的生物多是體形細小或能適應急流的物種，河畔可找到較大型的耐陰植物。梧桐寨河谷亦是非常重要的蜻蜓棲地。

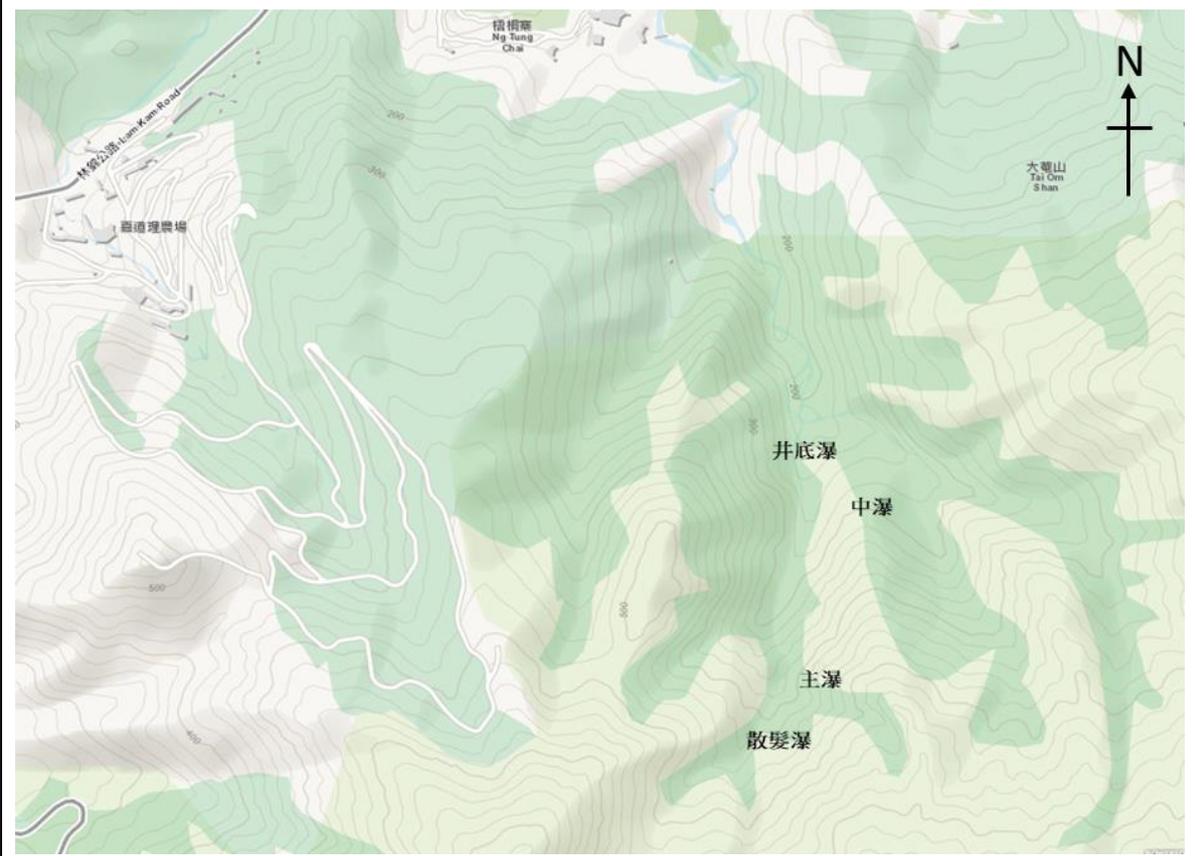


‘河處是吾家’- 生態之旅

[景點 A：梧桐寨]

[http://www.jcwise.hk/mrhc/lt\\_e/index.php?lang=zh](http://www.jcwise.hk/mrhc/lt_e/index.php?lang=zh)

地圖 2.1：梧桐寨實地考察地點



## 2.2 考察地點 A：寨𨗇

「寨」指臨時村屋，此處為客家人聚落。「𨗇」字由兩個部分組成：「乙」指彎曲的河流，「田」指用作耕作的土地，故「𨗇」可理解為彎曲的河環繞著田地。

寨𨗇附近的林村河散布著大石塊，加上河流坡度較大，形成急流。



‘河處是吾家’－ 識河之選

[景點 A：寨𨗇]

[http://www.jewise.hk/mrmc/lt\\_w/index.php?lang=zh](http://www.jewise.hk/mrmc/lt_w/index.php?lang=zh)

地圖 2.2：寨𨗇實地考察地點



## 2.3 考察地點 B：放馬莆

放馬莆位於林村河上游，沿河有不少村落，附近的農田亦遍植觀賞作物，如桃花和年桔。

林村河上游由漁農自然護理署列為「具重要生態價值河溪」，但由於河流氾濫問題，部分河段於 2007 至 2012 年間曾施工治理。

為減少治理工程對生態環境造成的影響，渠務署實行了一系列措施，如在河堤設置石籠護土牆，和在河床鋪設卵石。上述各項緩解措施為河道動植物提供了棲息環境。



‘河處是吾家’ – 識河之選

[景點 B：放馬莆]

[http://www.jcwise.hk/mrhc/lt\\_w/index.php?lang=zh](http://www.jcwise.hk/mrhc/lt_w/index.php?lang=zh)

地圖 2.3：放馬莆實地考察地點





放馬莆河道

## 2.4 考察地點 C：川背龍

林村河中游沒受嚴重污染，仍可孕育寬鰭鱘 (*Zacco platypus*) 和五線無鬚鯪 (*Puntius semifasciolatus*) 等本港較常見的淡水魚類。另外，該處亦可找到常棲息於無污染河溪生境的香港瘰螈 (*Paramesotriton hongkongensis*)，那是受《野生動物保護條例》(第 170 章) 保護的物種。

渠務署曾於 2007 至 2012 年為林村河中游進行河道改善工程，以減低林村谷氾濫的風險。

由於林村河中游具生態保育價值，工程人員特別採用多項環保設計，如在河堤設置石籠護土牆，為各物種提供適合的生長環境。此外，工程人員在適當地方興建魚梯，以保持河道連貫，有利河中生物往返不同流域。

河道改善工程完成後，河道的生物多樣性有所提升，香港瘰螈的數量亦有增加。



‘河處是吾家’ – 識河之選

[景點 C：川背龍]

[http://www.jewise.hk/mrhc/lt\\_w/index.php?lang=zh](http://www.jewise.hk/mrhc/lt_w/index.php?lang=zh)

地圖 2.4：川背龍實地考察地點



川背龍的魚梯

## 2.5 考察地點 D：大埔頭抽水站

香港政府為紓緩香港食水供應短缺問題，在 1960 年代興建當時最大的水庫—船灣淡水湖，以及相關的水務設施，包括位於梅樹坑的大埔頭抽水站，而林村河的上游及中游流域亦劃為水庫集水區。同時，抽水站附近設有一道可充氣的尼龍水壩，用作堵截河水，因此大埔頭抽水站可將流經林村河上述流域的河水抽到船灣淡水湖，下游的流量即大為降低。



‘河處是吾家’ – 識河之選

[景點 D：大埔頭抽水站]

[http://www.jcwise.hk/mr/mc/lt\\_w/index.php?lang=zh](http://www.jcwise.hk/mr/mc/lt_w/index.php?lang=zh)

地圖 2.5：大埔頭抽水站實地考察地點



## 渠道化工程

政府為防止大埔受洪水氾濫，早在 1984 年將大埔頭抽水站以下的林村河下游河段渠道化。渠道化工程把林村河的下游河道拉直、挖深和擴闊，河堤和河床亦分別鋪上磚石和混凝土，使之成為防洪渠。另一方面，介乎梅樹坑至大埔頭水圍河段的河床近年已種有植被，以美化河道環境。



梅樹坑的充氣尼龍水壩

## 2.6 考察地點 E：大埔頭水圍

為了增加河道容量，以及降低氾濫風險，林村河下游早已渠道化。不過，河道渠道化卻破壞了河流的天然生態環境。

在 2016 年，渠務署在大埔頭水圍對開的林村河河道展開生態復原試驗計劃，以期在人工河道中復原河流的天然生態。計劃實施後，發現試驗範圍內的動物數量較河道其他位置多，顯示此計劃能吸引動物在復原河道棲息。



‘河處是吾家’- 識河之選

[景點 E：大埔頭水圍]

[http://www.jcwise.hk/mr/mc/lt\\_w/index.php?lang=zh](http://www.jcwise.hk/mr/mc/lt_w/index.php?lang=zh)

地圖 2.6：大埔頭水圍實地考察地點





大埔頭水圍的生態復原河道

## 2.7 考察地點 S2：太和橋

廣福橋於 1948 年改建為公路橋，所以在 1990 年代初，廣福橋旁另建了太和行人橋，方便市民橫渡林村河。

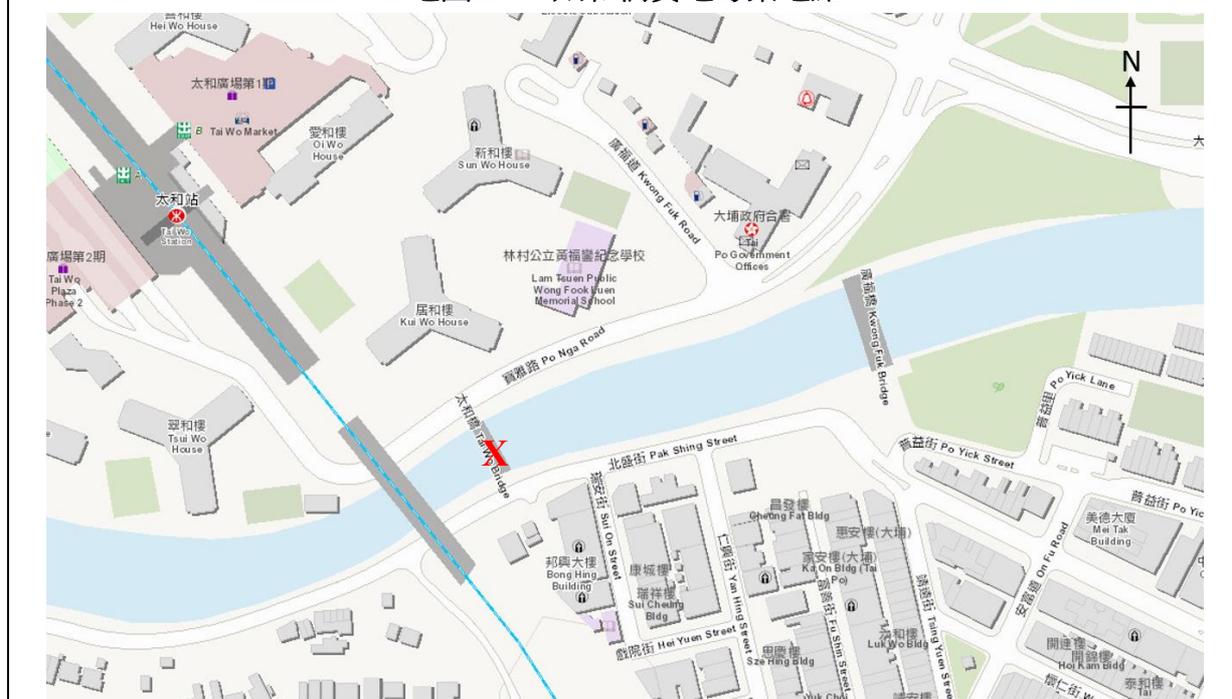


‘河處是吾家’- 文化之旅

[景點 C：廣福橋]

[http://www.jcwise.hk/mrmmc/lt\\_c/index.php?lang=zh](http://www.jcwise.hk/mrmmc/lt_c/index.php?lang=zh)

地圖 3.7：太和橋實地考察地點

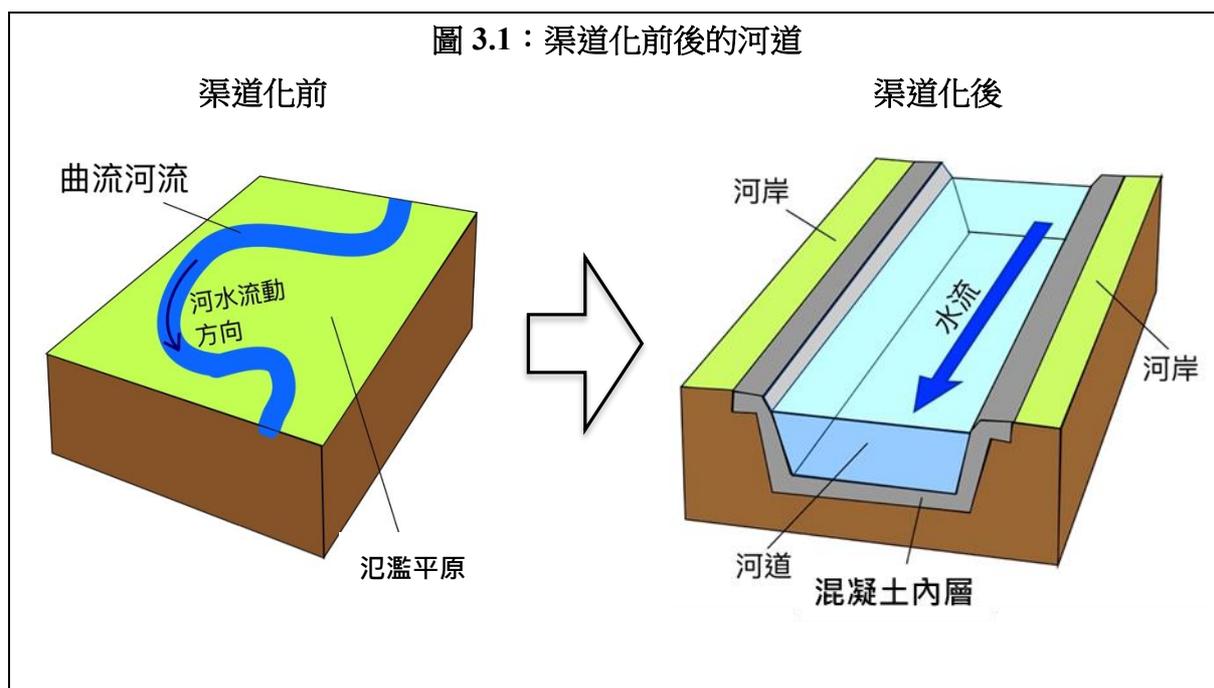


太和橋

### 3 河道管理知識重溫

#### 知識重溫 (1)：渠道化

渠道化是指蓄意把天然河道的形狀改變。下圖顯示河道在渠道化前後的變化，試指出渠道化對河道及水文效率的影響。



#### 渠道化的影響：

| ● 河道 | ● 河床 | ● 河流容量，水文效率及河流流量 |
|------|------|------------------|
|      |      |                  |

**提示：**我們研究渠道化時，需考慮成本、對生態的影響及應付罕見而嚴重氾濫的能力。

## 知識重溫 (2)：河道管理的硬工程策略

讓我們重溫一下有關河道與管理河岸措施的知識。以下是香港常見的渠道化與河岸保護的硬工程策略，試完成下表。

|   | 硬工程策略  | 成本 | 優點 | 缺點 |
|---|--|----|----|----|
| 1 | 鋪磚塊<br>     |    |    |    |
| 2 | 石籠牆<br>    |    |    |    |
| 3 | 鋪混凝土<br>  |    |    |    |
| 4 | 石砌護土牆<br> | 很高 |    |    |

## 知識重溫 (3)：渠道化工程的生態改善工作

香港渠務署把下列環保設計引進到渠道化工程項目。

|   | 種類  | 描述   |
|---|---|--|
| 1 | 在河堤建造<br>混凝土草格<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 美化環境</li> <li>• 孕育多種微型生境</li> </ul> |
| 2 | 填石籠和<br>纖維草<br>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 鞏固河岸兩邊斜坡</li> </ul>                 |
| 3 | 未鋪襯層的<br>河床及堤<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 供各類動植物移居到河床</li> </ul>              |
| 4 | 建造淺水池塘<br>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 種植水生植物，供淡水魚類、兩棲動物及水禽等棲息</li> </ul>  |
| 5 | 建造人工濕地<br>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加野生物種</li> </ul>                   |
| 6 | 建造導流片<br>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 造就更多元化的生境和河溪生態</li> </ul>           |

有關生態改善工作的詳情，請瀏覽以下渠務署網頁：

|   |  |
|---|--|
|  | <p>防洪：環保的設計</p> <p><a href="http://www.dsd.gov.hk/TC/Flood_Prevention/Ecological_Enhancement/Environmentally_Friendly_Designs/index.html">http://www.dsd.gov.hk/TC/Flood_Prevention/Ecological_Enhancement/Environmentally_Friendly_Designs/index.html</a></p> |
|---|--|

## 知識重溫 (4)：生態系統服務

「生態系統服務」指生態系統為人類帶來的好處。根據 2007 年在德國舉行的「生態系統及生物多樣性經濟學」研究 (Economics of Ecosystem and Biodiversity Study) 指出，生態系統服務可以分為下表所列的四類。試在下表加上河流生態系統的例子。

|   | 生態系統服務 | 解釋              | 河流生態系統例子   |
|---|--------|-----------------|--|
| 1 | 供應服務   | 生態系統帶來的產品       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供食物</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul> |
| 2 | 調節服務   | 生態系統調節過程中帶來的好處  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 淨化水源</li> <li>•</li> </ul>            |
| 3 | 支援服務   | 生態系統提供的生境       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 養份循環</li> <li>•</li> </ul>            |
| 4 | 文化服務   | 生態系統為人類帶來的非物質好處 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 美化環境</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul> |

### 有關生態系統服務的延伸閱讀：

Gopal, B. (Eds.) (2013). Environmental Services of Rivers and their Relations to Flows. In *Environmental Flows: An Introduction for Water Resources Managers* (pp. 67-79). New Delhi, India: National Institute of Ecology.

Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press.

## 4 河道管理工程調查表

頁 22 的調查表，供在以下考察地點調查及評估河道管理工程之用。此調查及評估適合高中年級學生進行。

- (a) 考察地點 B：放馬莆；
- (b) 考察地點 C：川背龍；
- (c) 考察地點 D：大埔頭抽水站；
- (d) 考察地點 E：大埔頭水圍；及
- (e) 考察地點 S2：太和橋。

### 河道管理工程調查表

|                             |  |     |
|-----------------------------|--|-----|
| 地點：                         | 日期：  | 天氣： |
| 河段：                         | • 上游      • 中游      • 下游   |     |
| 河岸的土地利用：                    |  |     |
| <b>關於河道管理工程</b>             |  |     |
| 種類：                         | <input type="checkbox"/> 鋪磚塊 <input type="checkbox"/> 石籠牆 <input type="checkbox"/> 鋪混凝土 <input type="checkbox"/> 石砌護土牆   |     |
| 描述：                         |  |     |
| 生態改善工作：                     | <input type="checkbox"/> 混凝土草格 <input type="checkbox"/> 填石籠和纖維草 <input type="checkbox"/> 未鋪襯層河床<br><input type="checkbox"/> 淺水池塘 <input type="checkbox"/> 人工濕地 <input type="checkbox"/> 魚梯 |     |
| 描述：                         |  |     |
| 預期效果 (主要目的)：                |  |     |
| 審美價值：                       | 成本：  |     |
| <b>對河流水文效率的影響</b>           |  |     |
| 河道闊度：(參閱大比例地圖或直接量度，找出河道闊度。) |  |     |
| 河道特徵：(例如河床粗糙度)              |  |     |
| 流量：                         | 流速：  |     |
| <b>河道管理工程帶來的生態系統服務</b>      |  |     |
| 供應服務：                       |  |     |
| 調節服務：                       |  |     |
| 支援服務：                       |  |     |
| 文化服務：                       |  |     |
| 備註：                         |  |     |

## 5 初中考察探究問題 (📖 學生工作手冊)

### 簡介

在林村河沿岸可以觀察到許多生態改善工作，例如魚梯、水生生態系統的棲息地設計等。這些生態改善工作有助於平衡河流管理和生態系統的需求。

### 探究問題

沿河的河道生態管理工作如何變化？

### 收集什麼資料？

- 沿河的主要土地用途
- 河段的主要作用
- 主要的生態管理工作

### 在哪裡收集資料？

- 考察地點 C (川背龍)至 E (大埔頭水圍)
- 其他考察地點

### 如何收集資料？

- 參考頁 19 渠道化工程的生態改善工作。

- |         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| • 混凝土草格 | • 填石籠和纖維草 | • 未鋪襯層河床 |
| • 淺水池塘  | • 人工濕地    | • 魚梯     |

- 辨認考察地點的生態改善工作類別。
- 拍攝這些生態改善工作。
- 進行土地用途觀察。
- 估計河道闊度、生態改善工作佔據的比例和程度。

### 數據呈現

- 試根據你在考察地點的觀察，完成頁 24 的表格。

| 考察地點                    | (C) 川背龍  | (D) 大埔頭抽水站   | (E) 大埔頭水圍  | (其他額外地點)   |
|-------------------------|--|--|--|--|
| <b>觀察</b>               |  |  |  |  |
| 沿河的主要土地用途               | <input type="checkbox"/> 農業<br><input type="checkbox"/> 住宅<br><input type="checkbox"/> 工業<br><input type="checkbox"/> 廢棄土地<br><input type="checkbox"/> 建築中用地<br><input type="checkbox"/> 其他: | <input type="checkbox"/> 農業<br><input type="checkbox"/> 住宅<br><input type="checkbox"/> 工業<br><input type="checkbox"/> 廢棄土地<br><input type="checkbox"/> 建築中用地<br><input type="checkbox"/> 其他: | <input type="checkbox"/> 農業<br><input type="checkbox"/> 住宅<br><input type="checkbox"/> 工業<br><input type="checkbox"/> 廢棄土地<br><input type="checkbox"/> 建築中用地<br><input type="checkbox"/> 其他: | <input type="checkbox"/> 農業<br><input type="checkbox"/> 住宅<br><input type="checkbox"/> 工業<br><input type="checkbox"/> 廢棄土地<br><input type="checkbox"/> 建築中用地<br><input type="checkbox"/> 其他: |
| 河段的主要作用                 | <input type="checkbox"/> 侵蝕<br><input type="checkbox"/> 搬運<br><input type="checkbox"/> 沉積<br><input type="checkbox"/> 備註:  | <input type="checkbox"/> 侵蝕<br><input type="checkbox"/> 搬運<br><input type="checkbox"/> 沉積<br><input type="checkbox"/> 備註:  | <input type="checkbox"/> 侵蝕<br><input type="checkbox"/> 搬運<br><input type="checkbox"/> 沉積<br><input type="checkbox"/> 備註:  | <input type="checkbox"/> 侵蝕<br><input type="checkbox"/> 搬運<br><input type="checkbox"/> 沉積<br><input type="checkbox"/> 備註:  |
| 主要的生態管理工作               |  |  |  |  |
| <b>證據</b>               |  |  |  |  |
| 生態管理工作的照片/繪圖證據          |  |  |  |  |
| <b>量度</b>               |  |  |  |  |
| 估計/量度的河道闊度 (米)          |  |  |  |  |
| 生態改善工作佔據的比例 (佔河道闊度之百分比) |  |  |  |  |

|          |                            |                            |                            |                            |
|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 生態改善工作程度 | <input type="checkbox"/> 高 | <input type="checkbox"/> 高 | <input type="checkbox"/> 高 | <input type="checkbox"/> 高 |
|          | <input type="checkbox"/> 中 | <input type="checkbox"/> 中 | <input type="checkbox"/> 中 | <input type="checkbox"/> 中 |
|          | <input type="checkbox"/> 低 | <input type="checkbox"/> 低 | <input type="checkbox"/> 低 | <input type="checkbox"/> 低 |

## 討論及總結

- 根據頁 24 的表格，
  - (i) 描述往下游方向的生態改善工作的變化。
  - (ii) 參考沿河的主要土地用途和河段的主要作用，解釋這些變化。
- 以林村河的生態改善工作為例，討論人類在改變河道環境中的角色。

## 6 高中考察探究問題 (📖 學生工作手冊)

### 探究問題

林村河上中下游河道流量有何不同？

### 收集什麼數據？

- 流速 (浮標在河道中經過特定距離所花費的時間)
- 河面闊度
- 河道深度

### 在哪裡收集數據？

- 考察地點 A：寨𤇗 (上游河段)
- 考察地點 B：放馬莆 (中游河段)
- 考察地點 S2：太和橋 (下游河段)

### 何時收集數據？

- 如在雨季，應避免在下雨期間及大雨後的 3-4 日內收集數據
- 在退潮時收集數據
- 避免河口直接受東邊強風吹拂的日子

### 如何收集數據？

#### 準備工作

- 每 4 人或以上一組，在每個地點考察。
- 與其他組一起工作。
- 每組需攜帶工具：捲尺、測距桿、雷射測距儀、浮標 (附有繩索)、鉛塊、標有長度的繩、計時器 (可選)。
- 每組負責在考察地點收集流速及橫切面面積 (闊度 x 平均水深) 的數據。將此兩個數據相乘以得出流量。

#### 量度步驟

- 量度林村河的流速

- ✓ 在考察地點附近河道挑選兩個定點，上游相隔 5 米以上較佳，中游則為 20 米，下游為 40 米
- ✓ 將浮標放置在河道上游的定點
- ✓ 同時啟動計時器
- ✓ 如浮標經過下游定點時再次按下計時器
- ✓ 收起浮標
- ✓ 記錄計時器的時間
- ✓ 重複以上步驟 5 次，每次記錄相隔 10 分鐘
- ✓ 將 5 次的數據記錄在下表

數據記錄表 1

| 記錄時間 | 浮標漂流時間 | *流速 (米/秒) | 以「校正因子」修正結果   |
|------|--------|-----------|---|
|      |        |           | 平均流速<br>= 平均表面流速 X 0.8<br>= _____ 米/秒<br>(取小數點後兩個位) |
|      |        |           |   |
|      |        |           |   |
|      |        |           |   |
|      |        |           |   |
|      | 平均:    | 米/秒       |   |

\*流速 (米/秒) = 漂流距離 (米) / 漂流時間 (秒)

• 量度林村河的河面闊度

- ✓ 在考察地點附近河道的兩個選點之間，選擇一個橫跨河道的樣條
- ✓ 在上游，以卷尺量度兩個水面與河堤接觸點之間的最短距離
- ✓ 在中游，以雷射測距儀量度兩點的最短距離。或用捲尺量度橫跨河道的橋的長度
- ✓ 記錄在數據記錄表 2

• 量度林村河的水深

- ✓ 沿考察地點的樣條，用捲尺平均地標記取樣點，上游以 1 米為間距，中游為 2

米，下游為 3 米 (系統取樣)

- ✓ 於每個取樣點的上游，在河床上垂直放置測距桿
- ✓ 在數據記錄表 2 記錄測距桿的讀數。在其他取樣點重複以上步驟
- ✓ 在中游及下游各取樣點，從橋上垂放繫有鉛塊的繩子到河床。在繩子剛接觸到橋邊牆壁的最高處劃上記號
- ✓ 將鉛塊拉起，直至它剛接觸到水面。再次在繩子剛接觸到橋邊牆壁的最高處劃上記號
- ✓ 量度繩子上兩個記號的距離，以得出水深，並記錄在數據記錄表 2 的適當方格內。在其他取樣點重複以上步驟
- ✓ 將每個考察地點的數據相加，然後將總數除以測量次數，並將結果填在數據記錄表 2 標著「D」的方格內

**數據紀錄表 2**

| 與河堤的距離 (米)           | 水深 (米) |
|----------------------|--------|
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
|                      |        |
| 平均水深 (D):            |        |
| 河面闊度 (W):            |        |
| 河道橫切面面積 (A) = D x W: |        |

|                 |  |
|-----------------|--|
| 流速 (V):         |  |
| 流量 (Q) = A x V: |  |

## 數據處理及呈現

1. 完成數據記錄表 2 餘下的方格，並找出每個考察地點的流量
2. 以棒形圖展示三個考察地點的流量

## 數據分析及總結

1. 根據繪畫的棒形圖，林村河的上、中、下游河道流量有何不同？
2. 棒形圖是否表示了流量變化的模式？如是，試描述所示的模式。引用棒形圖中的證據以支持你的答案。

## 實地考察評估及討論

1. 為什麼林村河不同河段的流量有所不同？試用考察地點收集及地圖上的證據以支持你的答案。
2. 考察的時間和日子是否適合？為什麼？
3. 為什麼在不同的考察地點使用兩種不同方法去量度河道的闊度及水深？兩種方法各有什麼優點及缺點？
4. 試描述及解釋如何重新設計收集數據的方法，以提高實地考察的有效性和可靠性。
5. 除了以上實地考察收集的數據，試建議其他可能收集的初級及次級數據，以進一步考察河流。解釋如何收集這些數據。