



# 溪流河道研究

3.0版

## 目標

1. 研究河道形狀的順流變化。
2. 研究河道坡度的順流變化。
3. 研究溪流流量的順流變化。

## 考察設備

項目	數目	已檢查	已交還
1. 手水準儀	x 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 基本地圖 (個人)	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 單板夾 (個人)	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 指南針 (個人)	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 勞工手套	x 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 卷尺 (3.5米)	x 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 卷尺 (30米)	x 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 測距桿	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 流速計	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 水平尺	x 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 計時器	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 發泡膠球	x 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 戶外工作

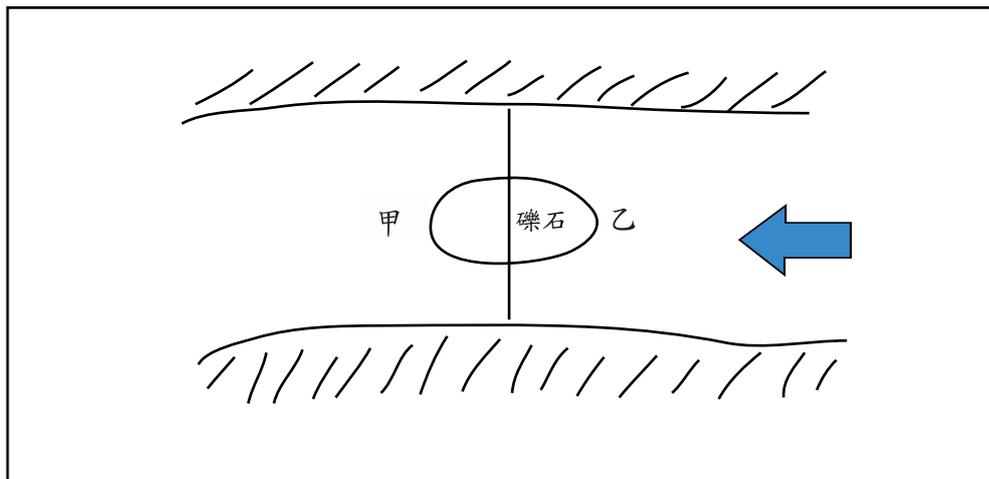
在每一指定地點（位置A及位置B），選擇一段約一米長的直流河道，盡量避免水潭或渦流。

### C1 河道形狀

利用卷尺量度河道寬度及深度（以米為單位）。

- 在直流河道的中段把卷尺緊拉橫過水面（卷尺與河岸須保持垂直）。
- 然後從左岸起（以面向上游計），每橫向10厘米以直尺量度水深。
- 避免因水流沖擊直尺周圍而起的水沫影響讀數。
- 此外，直尺必須垂直地落在河床上，而河床並不包括在其表面的礫石。
- 若直尺剛巧落在礫石上，而礫石不可移走時，可量度上游或下游同一位置的水深，如圖6.1所示。把所得數據記錄在表6.1a中。

圖 6.1 - 俯瞰圖

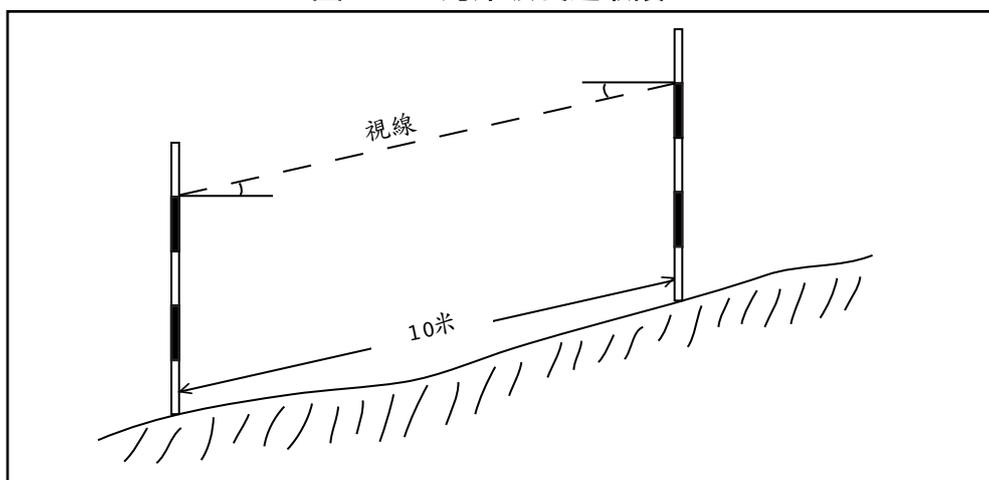


### C2 河道坡度

利用手水準儀量度河床坡度。

- 由兩個人涉進河道，相距10米而立，各持測距桿垂直立於河床上。
- 在上游者先把手水準儀提至第一枝測距桿旁的適當高度（如在1.5米處），瞄向下游第二枝測距桿的相應高度，然後記錄此俯角。
- 在下游者以相同方法由第二枝測距桿瞄向上游，找出仰角。見圖6.2。
- 把所得數據記錄在表6.2中。

圖 6.2 - 河床坡度之取讀



### C3 溪流流量

- 以流速計量度溪流流速5次。
- 以米/秒為記錄單位。
- 把所得數據記錄在表6.3a中，然後計算平均值及於表6.3b中計算其流量。

數據記錄表

表6.1a- 河道形狀的量度

河道寬度 = _____ 米						
河道深度 (厘米)						
1. _____	2. _____	3. _____	4. _____	5. _____	6. _____	7. _____
8. _____	9. _____	10. _____	11. _____	12. _____	13. _____	14. _____
15. _____	16. _____	17. _____	18. _____	19. _____	20. _____	21. _____
22. _____	23. _____	24. _____	25. _____	26. _____	27. _____	28. _____
29. _____	30. _____	31. _____	32. _____	33. _____	34. _____	35. _____
36. _____	37. _____	38. _____	39. _____	40. _____	41. _____	42. _____
平均深度 = _____ 米						

表6.1b- 河道形狀的量度

橫切面面積	=	_____ 平方米
濕周	=	_____ 米
水力半徑	=	橫切面面積 / 濕周
	=	_____

表6.2- 河道坡道的量度

溪流坡度	俯角 = _____ 度
	仰角 = _____ 度
	平均 = _____ 度

表6.3a- 流速量度

1	2	3	4	5
平均流速 = _____ 米/秒				

表6.3b- 流量

<p>流量 = 流速 x 橫切面面積</p> <p>= _____ 立方米/秒</p>
---------------------------------------------

### 數據處理

1. 在白紙上，分別繪畫考察位置A及B之河道橫切面圖。
2. 計算及填寫表6.1、6.2、6.3。
3. 參考各組所得之數據，繪畫散布圖（Scatter Graph）以顯示下列各項的關係。
  - a) 流量的順流變化
  - b) 寬度與流量之關係
  - c) 深度與流量之關係
  - d) 流速與流量之關係
  - e) 河床坡度與流速之關係
4. 綜合及比較各組在考察位置A及B所得之數據，在下表各項圈出合適答案。

	考察位置 A	考察位置 B
河道寬度	較闊 / 較窄	較闊 / 較窄
平均河道深度	較深 / 較淺	較深 / 較淺
橫切面面積	較大 / 較小	較大 / 較小
濕周	較長 / 較短	較長 / 較短
水力半徑	較高 / 較低	較高 / 較低
溪流坡度	較傾斜 / 較平緩	較傾斜 / 較平緩
平均流速	較快 / 較慢	較快 / 較慢
流量	較多 / 較少	較多 / 較少

## 討論問題

1. 試描述考察位置A及B的四周環境。

---

---

---

---

2. 綜合所得結果及圖表，描述河流在河道特徵上的順流變化。

---

---

---

---

3. 綜合所得結果及圖表，描述及解釋河流在流量上的順流變化。

---

---

---

---

4. 從收集得到的數據，試分析此考察溪流之河流能量。

---

---

---

---

---

---

---

---