

# 10

## 沖積河谷的觀察（上）

主要型態 與 重要固定型棲地

## 在之前.....

前面單元1~5所展現的溪流環境，  
 是以大河上游或支流的「**山區溪流**」為主，  
 特色是 ① 水的流路明顯被山勢夾峙  
 ② 水流方向明顯由坡降引導  
 或是「**獨流溪**」 ③ 短小沒有明顯支流及沖積扇，  
 由於台灣的主要山系中軸偏東，因此短距離就從源頭到出海，  
 整條都有明顯坡降的獨流溪，  
 大多見於北海岸、東北角，以及南端的恆春半島。

獨流溪才會  
一路滑到底



麻花辮！



## 中大型河川才有的 **沖積河谷**

其他中大型河川從上游進入中游之後，  
 多半有著**山勢包夾但開闊**的沖積河谷。

在以砂石為主的河床上，  
 水路有單股左右擺盪，  
 或好幾股如麻花辮般交織，  
 水的流動路徑往往不會完全固定，  
 但即使大雨造成變化，仍限制在山勢之間。



砂石！



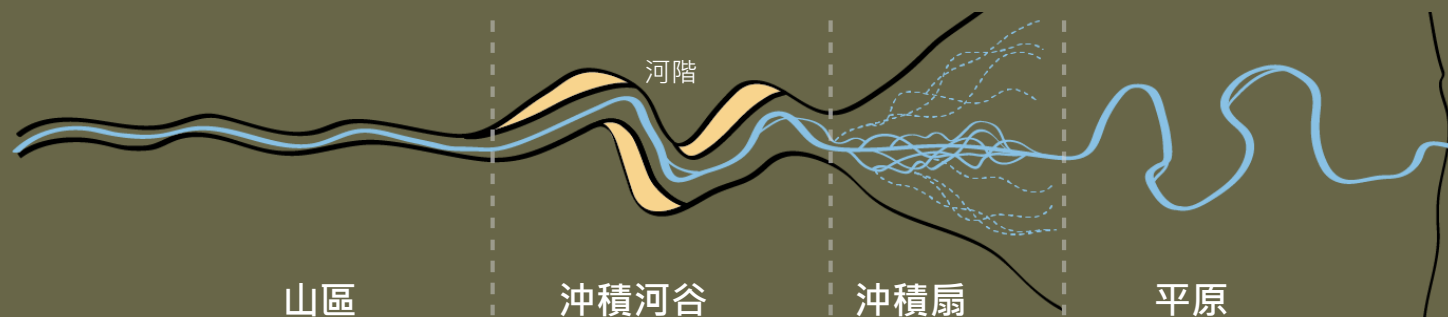
開闊！



# 沖積河谷在哪裡？

為便於河川管理與研究，台灣參考歐盟的水架構指示(EU Water Framework Directive)，依據地質、地形、雨量分佈等條件，把本島河溪分為 13 個流域區。

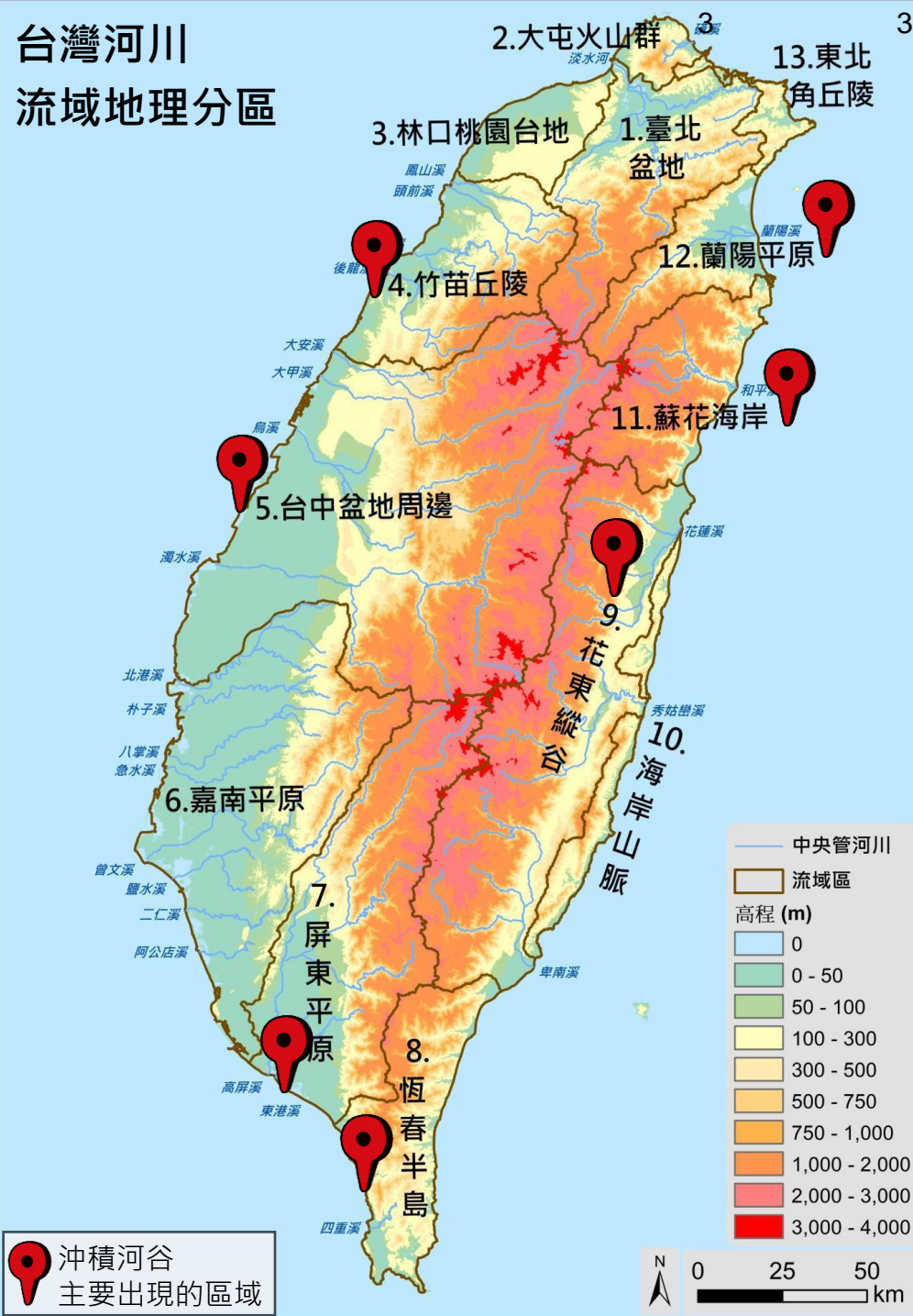
此外，援引具相似自然環境條件的日本，發展出以**自然地形、地質特徵**為主要依據的「河川地形基本分段原則」，將河川從發源到出海的縱向廊道，分為幾個主要段落：



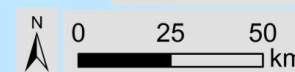
	山區	沖積河谷		沖積扇	平原
河床坡降	> 1.66 % (1/60)	1.66% ~ 0.25%			< 0.25% (1/400)
河道谷壁限制	明顯受谷壁限制	受谷壁或河階崖局部限制	河谷開展受谷壁或扇階局部限制		無谷壁限制
河道地形特性	流路相對穩定	流路於谷壁間局部改道	等高線呈扇形狀分布 河道易改道		河道蜿蜒易改道

引用自：經濟部水利試驗規劃所2019發行，中興工程顧問公司研擬之 河相學應用於河川治理規劃參考手冊草案

## 台灣河川流域地理分區



沖積河谷  
主要出現的區域



# 為什麼流水會擺盪？

在沖積河谷或沖積扇上，常看見**數道辮流**蜿蜒交織，由水流繪製的「藝術沙(砂)畫」。



歡迎欣賞  
我的傑作！

沒有明顯坡降或大雨帶來水勢等，這類強大水流運動慣性時，水的物理特性**並不會直線前進**，而是會左右擺盪前進。

這當中，包含了幾種舒緩水勢的形式：

- ① 側向侵蝕砂洲 ⇨ **產生摩擦**
- ② 搬運砂石 ⇨ **消耗動能**
- ③ 左右擺盪 ⇨ **延長移動路徑**

水流能量因而耗損，不太掏刷河床。

因此看似不規矩、沒有秩序的擺盪，以及攜帶泥沙的濁流，都是**保障水安全**的一種機制！



什麼是溪流的消能機制？

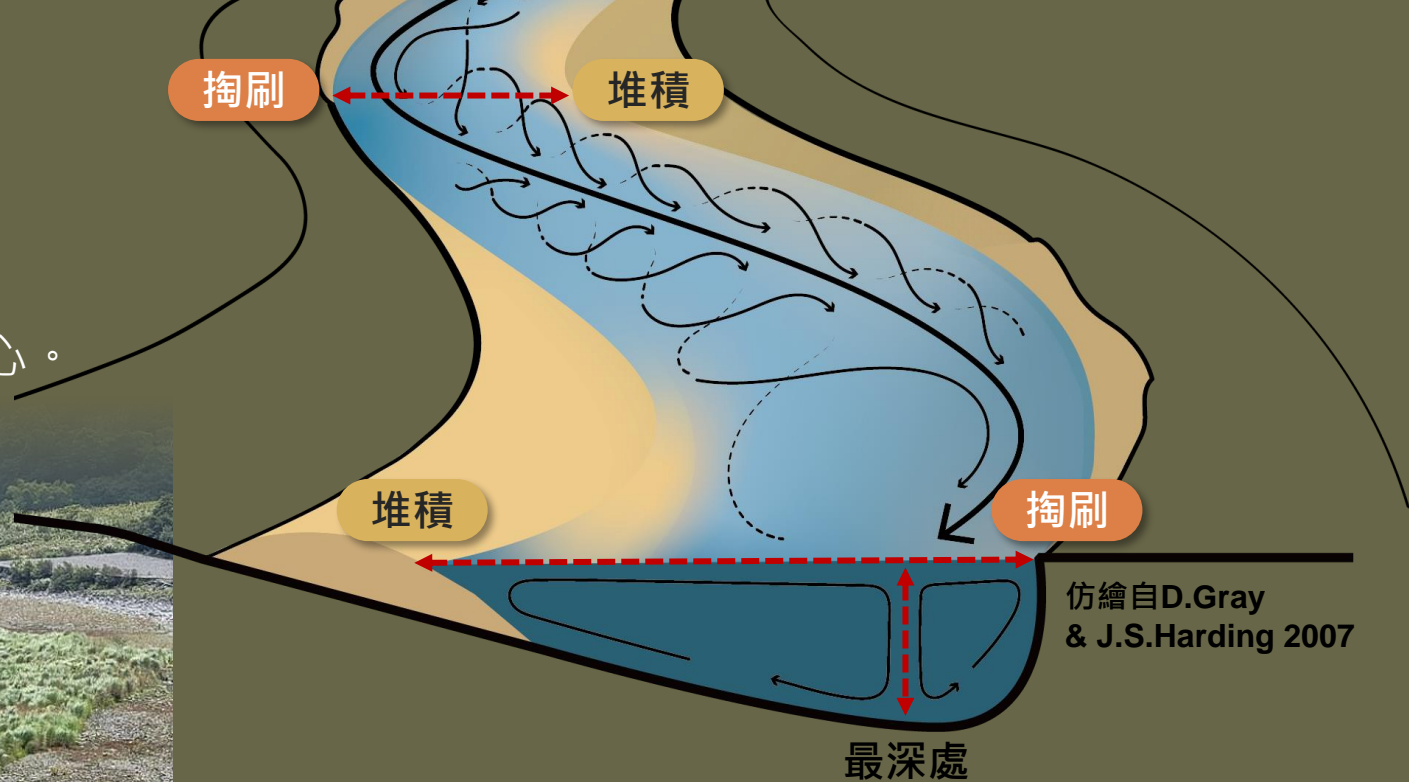
點擊章節 [《大自然的水勢能削減機制》](#) 了解更



低灘砂洲上可以看到：  
流路展寬溢淹過沙洲緩慢流動時，  
也呈現蜿蜒交錯的辮狀曲線。

# 觀察流路的特徵

擺盪交織的流路，無論水道是寬是窄，  
在每個水流轉彎外側會因掏刷而稍微陡深，  
且最深處會也靠近轉彎邊側，而非固定在水道中心。



除了流路在礫灘上下側有深淺水域互調的型態，  
礫灘本身也呈現出左右側不對稱的特色。



堆積 緩

掏刷 陡

水淺

水深

緩流才有得吃的  
撿食者或濾食者

耐急流的  
掠食者或藻食者

什麼是環境梯度？  
點擊章節 [《環境梯度的觀察》](#)，複習一下！

## 流路擺盪提供 多元的環境梯度

擺盪使得河道發生堆積與掏刷，進而創造出多元的棲地環境，包含不同的水深、流速與石頭粒徑等，生物們能夠依據偏好與習性，選擇適合的環境居住與利用。

堆積 緩

水深

水淺

# 多變的沖積河谷

我們**常見**的沖積河谷，平常多呈現「水流寬幅遠小於河道寬度」的樣子。這種狀態，有時候源自於上游坡地崩塌，導致產砂 / 沙量大堆積在河床；有時候則是因發電、灌溉或民生工業用水等需求，取走大部分水量而導致水流變小。

所以這個「常見」，不等於是自然或是常態，因此不能只用平時的水量，來想像或決定大水時河流所**需要**的擺盪寬度。



當上游坡地崩塌，大量砂石來到沖積河谷，水流會從被填平或淤平的溪床上，**重新擺盪**走出新的流路。

水量被截走大半，剩下的水量僅足以形成一道澗流。

# 觀察 辮流 與 灘地

含沙量比較低的河溪，有比較穩定的流路，不至於每場雨後就改變。  
 水量比較大、流路比較寬的流路，可以稱之**主辮流**，相對較小較窄的是**次辮流**。

而透過灘地的**裸露**或**長草長樹**，我們也可推敲出**被水溢淹的頻率**。

水流能在灘地溢淹，代表水路保有展寬的**彈性空間**，能在大雨時分擔洪水。





# 觀察 辮流 與 灘地



不易被水溢淹，而形成喬木為主的植物群落。是陸域動物可利用的棲地環境，或遭人類開墾利用。

週期性受大水溢淹，植物難以長成喬木，因此以生長週期短、耐溢淹的草本植物為主。

河道坡度趨緩且展寬，使得水流力量分散，不足以再搬運礫石，而大量下放在河床上。

流水順著不明顯的高低落差，在灘地上集中移動，產生一股主辮流。當水量稍大時，也會拓展出其它分支辮流。



## 山邊流：沿著山坡而來

除了從上游匯集、連接著主辮流的主要流路之外，沖積河谷兩側的山丘，也會產生隨著坡地向下流動的**地表逕流**，進入河道匯集成**與主流路稍微隔絕**的山邊流。

山邊流在與主流路會合之前，水流較緩、含沙量通常也低，適合特定的小型魚類生存，也是大雨期間生物的緩流庇護所。



台灣石鮒



短塘鱧、菊池氏細鯽

吳宓思 攝

偏好緩流溝渠的小型魚，有很多出現在沖積河谷的山邊流或次辮流的紀錄。

# 出泉流：看不見的水脈

在表面由砂石覆蓋的的河床之下，其實有著相互連通的水脈網絡。因此在**高灘地**或**河岸橫向連通良好**的沖積河谷，伏流會自位於河道兩側的次澗流湧出。

隱藏在地表下的伏流，也是溪流重要的一部分，想了解更多請回顧章節 [《環境梯度的觀察》](#)！



次澗流與高灘地的表層地下水連通，泉水經過堆積的礫石過濾湧出，通常水質清澈、水溫偏低。

山邊流會出現的物種，出泉流也看得到哦！



河床湧出伏流

雨後高水位的季節，會更明顯、更容易觀察。

陳氏鰍鮒（保育類）



巴氏銀鮡（保育類）



有出泉的次澗流通常底質是細小但又不至於泥濘的砂/沙，形成特定物種偏好的棲地。

# 岩壁潭（岩壁深流）

寬闊多砂有辮流的沖積河谷，  
如果沒有人為整理、刻意阻擋水流，  
或設置構造物導致土砂淤積，  
通常會在岩壁邊緣形成**深流**或**深潭**。



什麼是潭？潭有哪些類型與成因？  
答案請找章節 [《潭的觀察》](#)！

## 由岩壁牽引流路

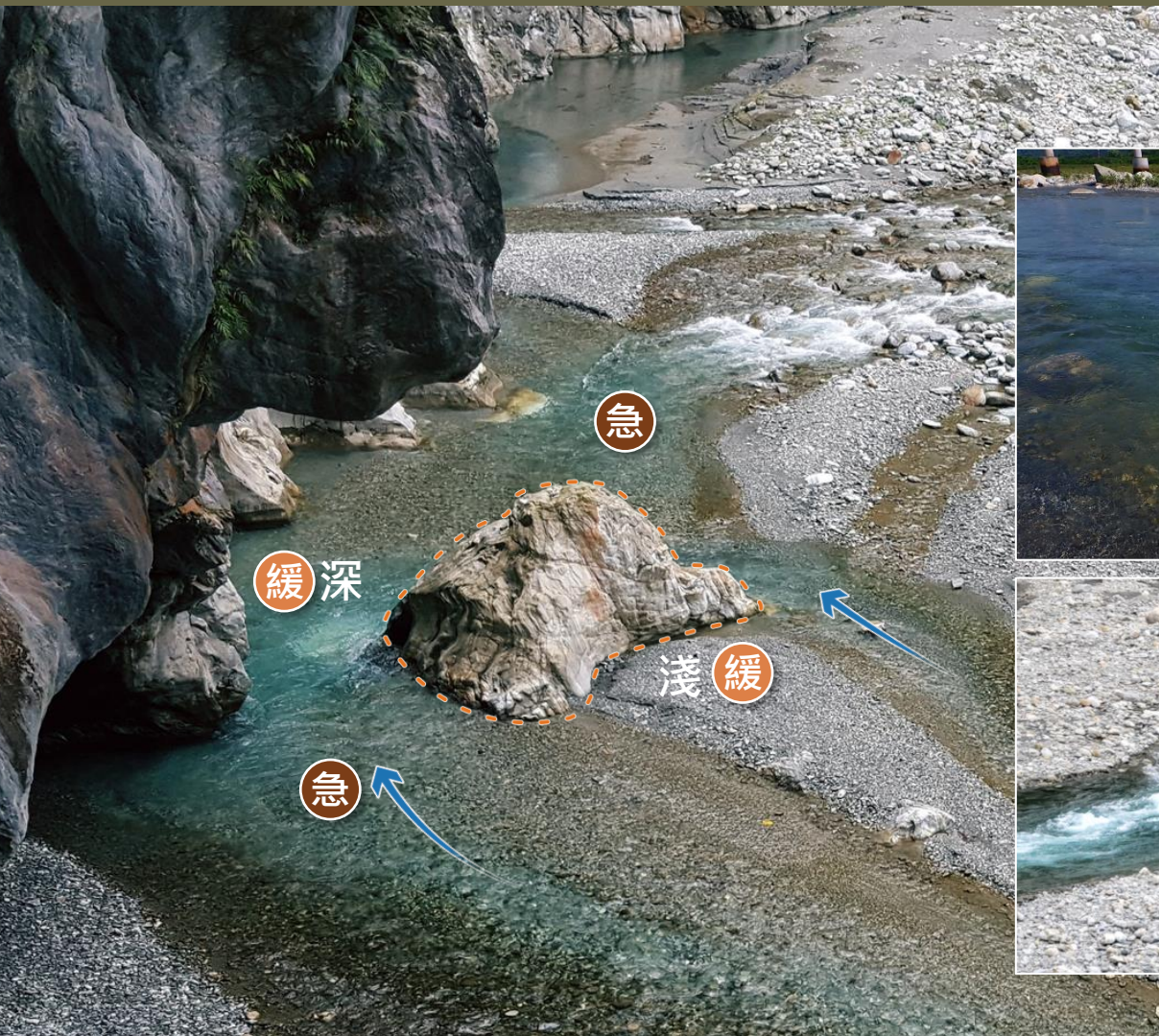
有較窄谷壁限縮的沖積河谷，常呈現這種**流路和砂洲交互並列**的樣子。流路方向常受岩壁的位置引導，而受到較大岩壁牽引出的深槽，會形成**流路低點**，引導水流往它的位置移動，也因此形成穩定的岩壁潭。

# 觀察岩壁對流路的牽引



# 巨石潭（深流潭）：也如同岩壁

當沖積河谷中間出現一顆巨石，也就相當於出現一個獨立小岩壁，在淺急的河道中形成深流（深潭），並引導上方形成骨架（瀨）。



六帶鯡

幼魚常進入淡水域的海魚



格紋中鋸鰂

河海間移動，會群聚在下游深流



淺平的辦流間，巨石潭是大魚們的綠洲，水下聚集了肉食和藻食大魚及碎食者。

什麼是潭？潭有哪些類型與成因？  
答案請找章節 [《潭的觀察》](#)！

# 沖積河谷的潭區為什麼重要？

辮狀河道大多水淺流急，相對深的潭區成為珍稀資源，不僅是某些種類大魚集中的熱區，也是枯水期或洪水期時，生物們的庇護環境，以及洄游物種在遷移過程的重要停留棲地。

當溪流管理治理的過程中，阻斷了流路和岩壁間的接觸，都會威脅生物的生存。

⇒ 例如把土方無差別地往河岸兩側堆放，或把流路限縮在河道上的中央。



鯮（烏魚）

烏魚偏好到緩流區覓食，近河口的一兩處深流或潭區，就是他們重要的微棲地。

巨石

當淺平（<0.5公尺深）流路中，出現水深三公尺的潭，大湯鯉怎麼能不愛上這裡？



岩壁



岩壁裂隙形成的孔隙，常有大魚進出利用。

更多關於「救命潭」何以救命，前往章節 [《潭的觀察》](#) 看更多例子！

## 與河流能量硬碰硬，是解方嗎？

因為有岩壁或巨石這些堅硬難移動的河床質，才造就辮狀河沖積河谷裡穩定的棲地類型。

但是辮流能量的消耗，不僅依靠「硬碰硬」，同時也仰賴容易移動搬運的較小砂石。

面對乾季、雨季，或是突如其來的水勢、坡地崩塌等變動時，可藉由這些**可動與不可動的河床質彼此搭配**，來大致維持河床的穩定與安全。

如同交通工具設計時，面對高速衝撞的因應策略，也是藉由堅硬的座艙、搭配**能變形的潰縮結構**，來降低風險。

堅硬的座艙

→如同堅硬難移動的岩壁或巨石

能變形的潰縮結構

→如同容易移動搬運的小砂石



沖積河谷怎麼降低風險、帶來安全穩定？

關鍵其實在於「變動」！

下一章節《沖積河谷的觀察（下）》揭曉！







國土生態綠網

補助 | 行政院農業部林業及自然保育署

製作 | 人禾環境倫理發展基金會



人禾環境倫理發展基金會

Environmental Ethics Foundation of Taiwan



從河說起



島讀河溪