

# 花蓮木瓜溪辮狀指數分析

坡地與洪旱組 陳珮琦 何瑞益 李威霖 林又青 張志新



## 摘要

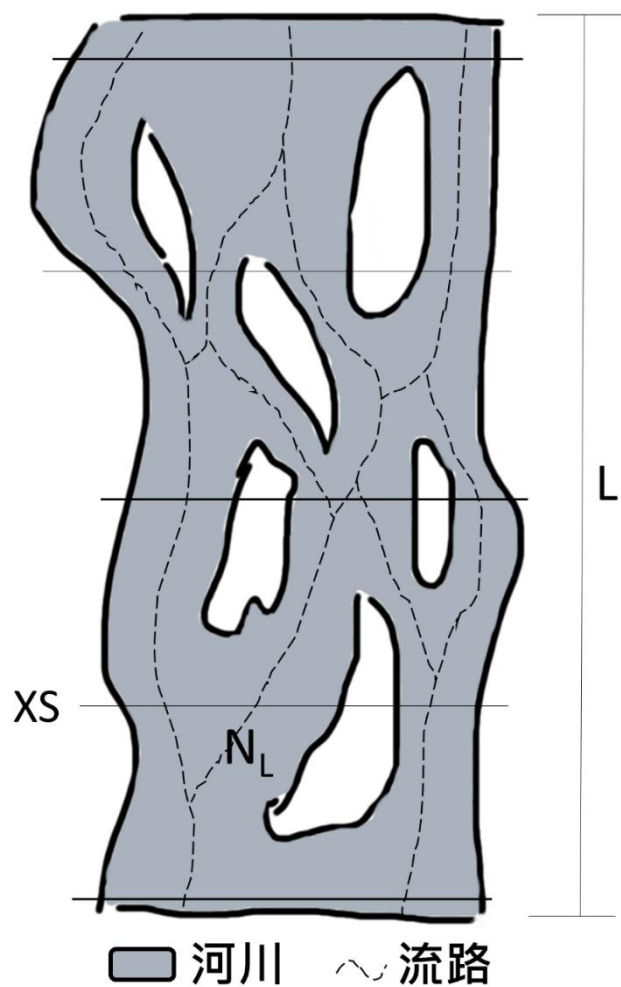
辮狀河川是一種河流型態，其河床呈現出多條分支，從高空俯瞰像是編織成辮子一般，因此得名。辮狀河川的特徵主要是流量不穩定，暴漲暴落，含砂量很大。當大雨落下，河水夾帶砂石，流路靠著在砂石的堆積間擺盪，河床持續變動，然而，在這些辮流交織、水砂營力作用下，危機四伏。

如何定量分析複雜的辮狀河川是本研究關注重點，本研究透過計算河川辮狀指數探討辮狀河川的河道演變，以花蓮溪支流木瓜溪為例，利用SPOT衛星影像及歷年大斷面測量資料，探討木瓜溪歷年河川辮狀指數變化。辮狀指數計算方法為河流內通過橫斷面之渠道數量除以L河段中之橫斷面總數，研究材料是使用BigGIS2011年至2021年SOPT衛星影像及木瓜溪2011、2016以及2021年大斷面測量資料做分析。分析結果顯示木瓜溪近年辮狀指數下滑，有渠道趨向單一化之現象。

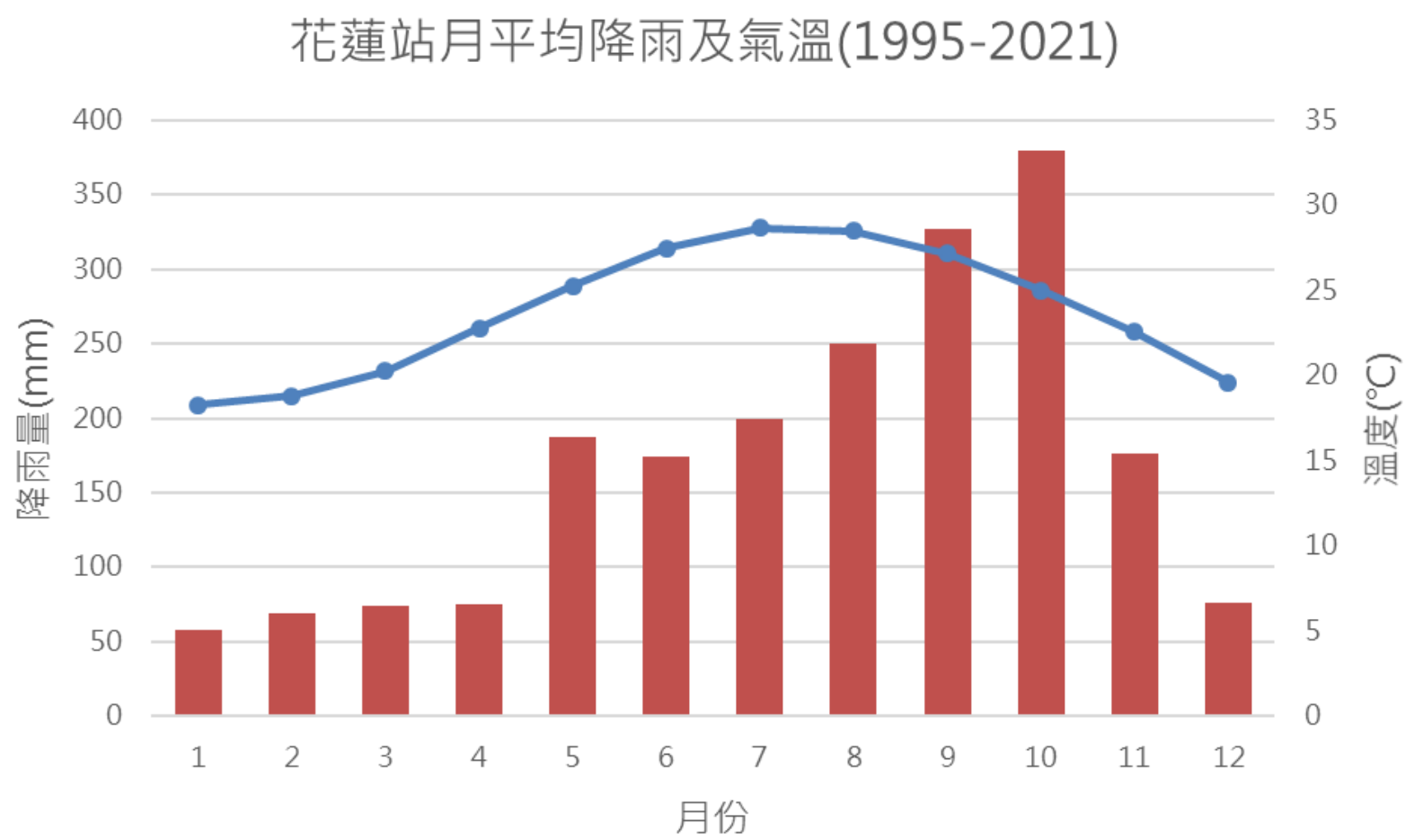
## ➤ 辮狀指數(BI<sub>T3</sub>)

河流內通過橫斷面之渠道數量除以使用的橫斷面總數  
 $N_L$ 為L河段中通過XS之渠道數量，XS為橫斷面

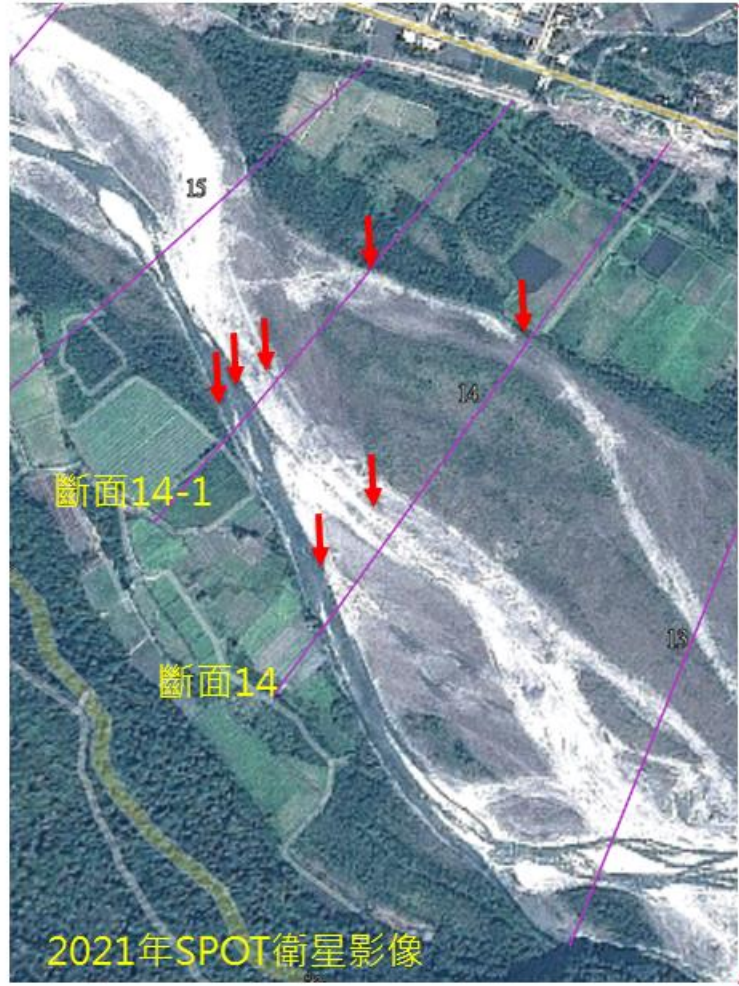
$$BI_{T3} = \frac{N_L}{\text{number of XS}}$$



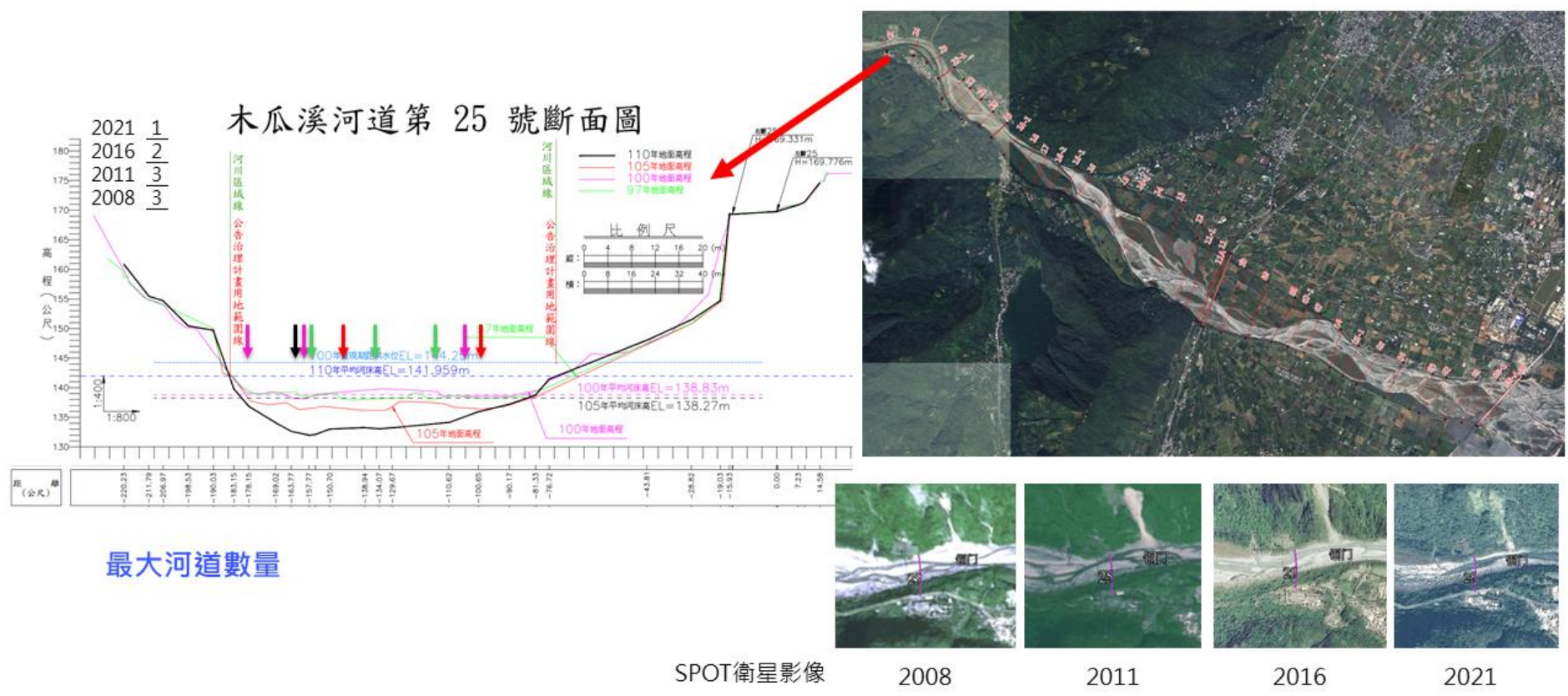
辮狀指數計算示意圖



研究區域木瓜溪位置與範圍圖



木瓜溪辮狀指數計算示意圖

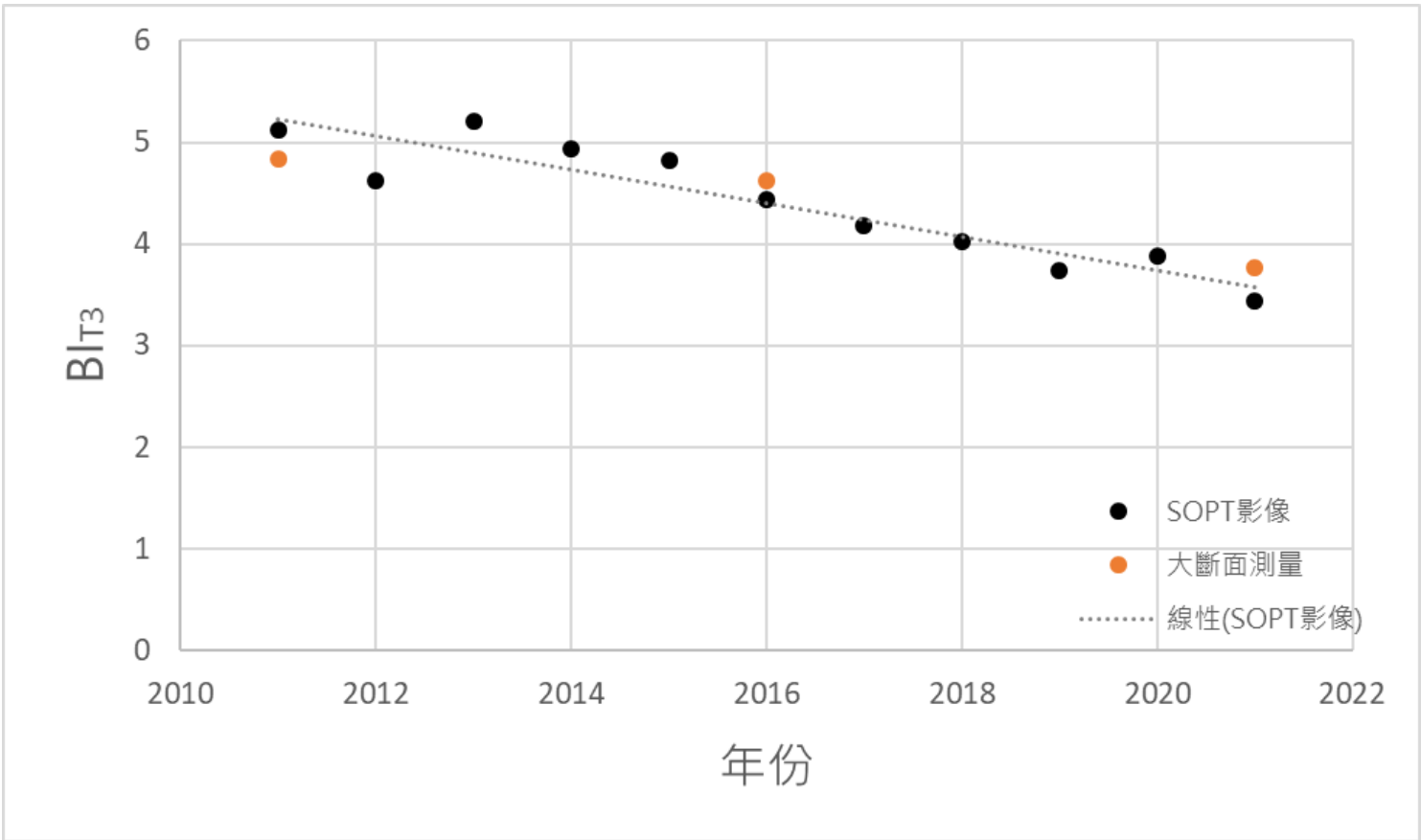


## ➤ 研究方法

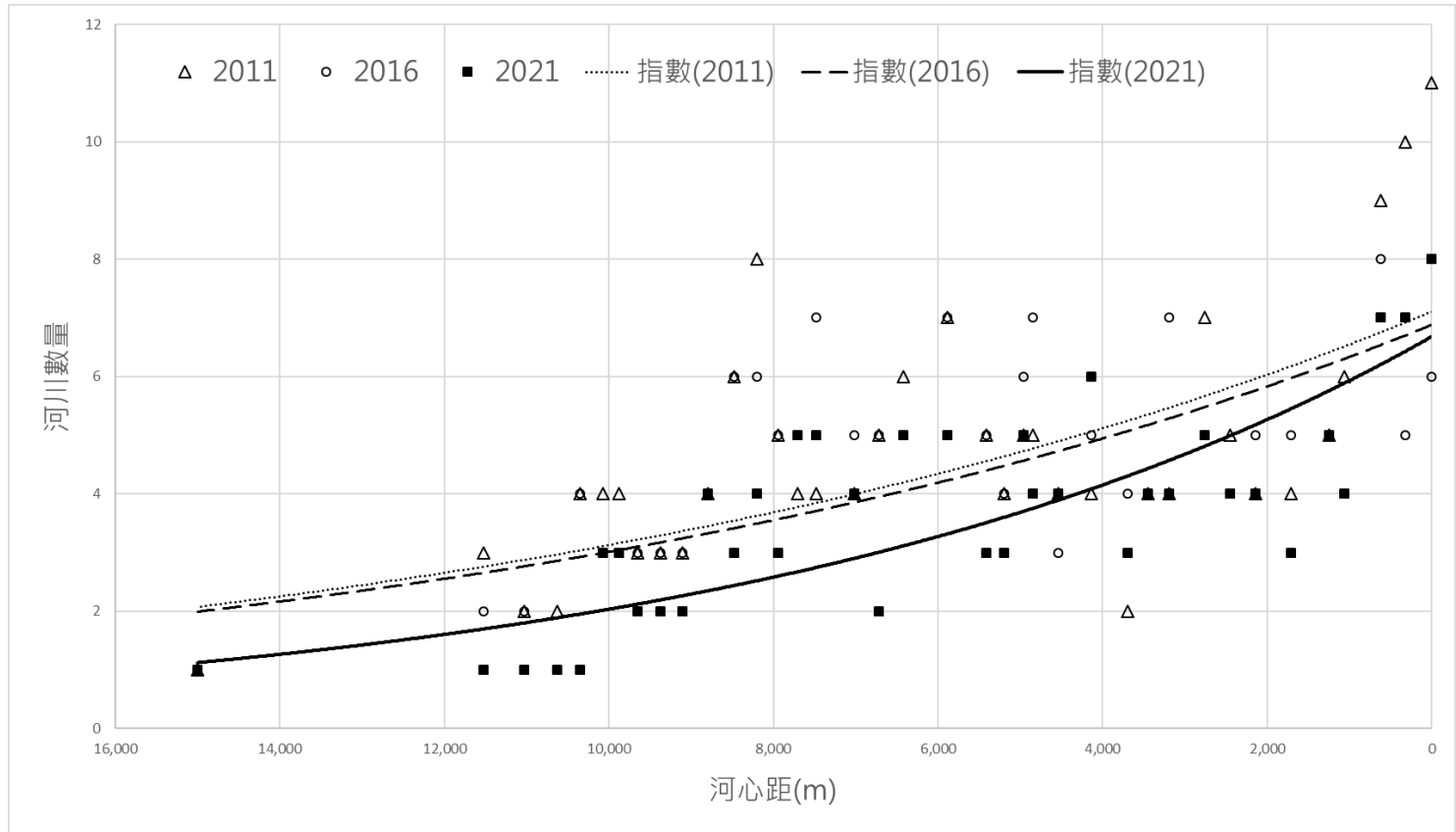
使用BigGIS，2011~2021年SOPT衛星全台影像，判釋木瓜溪河道大斷面0~斷面22-1，各通過之渠道數量，再除以使用斷面數34，即可得到該年度木瓜溪辮狀指數。再採用木瓜溪2011、2016，以及2021年之歷年大斷面測量資料，不考慮真實水位，假設一虛擬水位使其能得到該斷面通過最大渠道數量。

## ➤ 研究區域-木瓜溪

木瓜溪是台灣東部花蓮溪支流之一，整體地形概況以奇萊主山為頂，流域成倒三角形，流路向東南行平均河川坡度約1/90，河流長度41.78km，集水區面積457km<sup>2</sup>，海拔介於20~3349m間，平均氣溫23.7℃，年降雨量2045mm。



木瓜溪辮狀指數成果



歷年木瓜溪大斷面測量資料計算渠道數量成果

## ➤ 研究成果

從SOPT衛星影像來看，木瓜溪歷年辮狀指數最大為5.21，最小為3.44，近十年木瓜溪辮狀指數呈現下滑趨勢；而從歷年大斷面測量資料顯示，2011年至2021年間，木瓜溪渠道數量亦呈現下滑之情形。從SPOT衛星影像與歷年大斷面測量資料分析結果都顯示，木瓜溪近年辮狀指數下滑，有渠道趨向單一化之現象。